Versuch einer optimalen geographischen Inhaltsgestaltung der Topographischen Karte 1 : 25 000 am Beispiel eines Kartenausschnitts

(Blatt 6506 Reimsbach/Saarland)

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der
Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Falkultät
der Freien Universität Berlin

1969

Vorgelegt von Georg Schulz aus Stolp in Pommern

Versuch einer optimalen geographischen Inhaltsgestaltung der Topographischen Karte 1 : 25 000 am Beispiel eines Kartenausschnitts

(Blatt 6506 Reimsbach/Saarland)

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
der
Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Vorgelegt von Georg Schulz aus Stolp in Pommern

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

1. Ref.: Prof. Dr. G. Jensch
2. Ref.: Prof. Dr. J. Hövermann
Tag der mündlichen Prüfung: 17. 2. 1969
Tag der Promotion:

23. JUNI 1969

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort 5

Geographische Bedingungen, Grundlagen und kartographische Möglichkeiten einer optimalen geographischen Inhaltsgestaltung der Topographischen Karte 1 : 25 000 7

1. Einleitung 7

2. Bisherige Versuche, einen Erdraum im Maßstab 1 : 25 000 kartographisch abzubilden 7

2.1 Die deutschen Meßtischblätter 7

2.11 Historische Landesaufnahmen im Maßstab 1 : 25 000 und in vergleichbaren Maßstäben 7

2.12 Die Blätter der Topographischen Karte 1 : 25 000 vor 1945 7

2.13 Die Topographische Karte 1 : 25 000 in der Bundesrepublik Deutschland und Westberlin 8

2.14 Die Topographische Karte 1 : 25 000 im ostdeutschen Raum 8

2.2 Karten des Maßstabs 1 : 25 000 in anderen Ländern 9

2.21 Die Landeskarte der Schweiz 9

2.22 Die österreichische Karte des Maßstabs 1 : 25 000 9

2.23 Die Karte der Niederlande im Maßstab 1 : 25 000 9

2.3 Kulturgeographische Karte vom Siegerland von Marie-Luise Kayser (1958) 9

3. Notwendige geographische Bedingungen, die an eine Topographische Karte 1 : 25 000 zu stellen sind 10

3.1 Das geographische Generalisieren 10

3.11 Auswahl der darzustellenden Kartenelemente 10

3.12 Verkleinerung der Objekte 10

3.13 Charakteristische Signaturen- und Farbwahl 11

4. Erforderliche Unterlagen für eine geographische Aussageerweiterung der Topographischen Karte 1 : 25 000 11

4.1 Die Topographische Karte 1 : 25 000 11

4.2 Das Luftbild 11

4.3 Geologische Karten 12

4.4 Hydrologische Grundlagen 12

4.5 Klimatologische Angaben 12

4.6 Forstwirtschaftliche Unterlagen 13

4.7 Die Deutsche Grundkarte 1 : 5000 13

4.8 Geländebegehung 13

5. Kartenelemente der Topographischen Karte 1 : 25 000, die bei optimaler geographischer Inhaltsgestaltung unverändert übernommen werden können 13

5.1 Projektion, Blattschnitt, Netz und Randgestaltung 13

5.2 Die Schrift 14

5.3 Höhenlinien unter bestimmten Voraussetzungen 14

5.4 Topographische Einzelzeichen 14

5.5 Politische Grenzen 14

6. Kartenelemente der Topographischen Karte 1 : 25 000, die bei optimaler geographischer Inhaltsgestaltung ergänzt oder verändert dargestellt werden, und jene, die gänzlich entfallen können 15

6.1 Ergänzende Darstellung 15

6.11 Eisenbahnen 15
6.12 Das Gewässernetz 15
6.2 Veränderungen in Form und Farbe 15
6.21 Die Autobahn 15
6.22 Vegetationsgrenzen 16
6.23 Die Walddarstellung 16
6.24 Vegetationsgruppen 17
6.3 Veränderungen in der Farbgebung 17
6.31 Die Siedlungen 17
6.32 Das Straßen- und Wegenetz 18
6.33 Signaturen 18
6.4 Kartenelemente, die gänzlich entfallen können 18
6.41 Die Schummerung 18
7. Aufnahme weiterer Kartenelemente in die neu herzustellende Karte 1 : 25 000 18
7.1 Vegetation 18
7.11 Das Nutzungsgefüge der Ackerflächen und ihre Fruchtfolgesysteme 18

Herstellung eines Kartenausschnitts der Topographischen Karte 1 : 25 000 19
1. Zeichnungsvorlagen 19
2. Der Arbeitsweg 20
3. Die einzelnen Farbplatten 21

Das kartographische Ergebnis im Vergleich zu den geforderten geographischen Bedingungen 21
1. Vorbemerkung 21
2. Lesbarkeit und Tragfähigkeit der Topographischen Karte 1 : 25 000 22
3. Die geographische Aussageerweiterung der Topographischen Karte 1 : 25 000 22
4. Die Farb- und Signaturenwahl 22

Regionalgeographische Betrachtungen an Hand des Kartenausschnitts im Vergleich zur natürlichen Ausstattung des Raumes 23
1. Die physisch-geographische Ausstattung des Raumes im Abbild des Kartenausschnitts 23
1.1 Geologie und Böden 23
1.2 Das Klima 23
2. Die anthropogeographische Ausstattung des Raumes im Abbild des Kartenausschnitts 23
2.1 Die Flur 23
2.2 Das Siedlungsbild 24
Schluß 25
Zusammenfassung 25
Nachtrag zum Kartendruck 25
Literaturverzeichnis 26
Verzeichnis der benutzten Karten 27
Benutzte Luftbilder 27

Anhang 1 Karte

VORWORT

Vor sechs Jahren wurde ich als Ing. (grad.) für Kartographie am II. Geographischen Institut eingestellt. Dort nahm ich in großem Kreise an heftigen Diskussionen über eine geographische Aussageerweiterung der Karten schlechthin teil. In diesem Kreis diskutierten u. a. Herr Prof. G. Jensch, der die vorliegende Arbeit anregte und betreute, Herr Prof. J. Hövermann mit seinen vielen anregenden Ideen, Herr Dr. H. Hagedorn, der mir im Studium sehr geholfen hat, Herr Dr. G. Seger, der mir das Studium mit ermöglichte und Herr Dr. P. Ergenzinger. Ihnen und allen anderen Institutsangehörigen bin ich dankbar für die Gespräche und Diskussionen, die diese Arbeit förderten.

Praktische kartographische Arbeit erfordert viel Zeit. Daß ich diese etwas verkürzen konnte, verdanke ich nicht zuletzt Herrn Reg.-Verm.-Direktor Kramer vom Landesvermessungsamt des Saarlandes, der mir freundlicherweise die Situations-, Höhenlinien- und Gewässerplatten zur Verfügung stellte.

Herrn Palm und Herrn Löschke vom Institut für Angewandte Geodäsie in Berlin sei gedankt für ihre Bemühungen bei den kopiertechnischen Arbeiten.

Ganz besonders jedoch möchte ich meiner Verlobten Frl. Heydrun Mörstedt danken. Ihr Verständnis ermöglichte mein Durchhalten in der langen häuslichen Arbeitszeit nach dem Dienst im Institut.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548902_0048

GEOGRAPHISCHE BEDINGUNGEN, GRUNDLAGEN UND KARTOGRAPHISCHE MÖGLICHKEITEN EINER OPTIMALEN GEOGRAPHISCHEN INHALTSGESTALTUNG DER TOPOGRAPHISCHEN KARTE 1 : 25000

1. Einleitung

Sehen wir uns die Erde aus dem Flugzeug an, so sind die Waldflächen, Siedlungsflächen und das Ackerflächenmosaik den Blick beherrschende Erscheinungen. Wird dieser flüchtige Blick nun im Luftbild festgehalten, dann können wir auch die weniger beherrschenden Faktoren wahrnehmen, die den Erdraum mit erfüllen und bilden. Hinzu kommt eine Bewölkung, die mit ihrem Licht, Schatten und Niederschlägen dem Erdraum ein ihm eigenes Gepräge gibt. Durch Verflechtung der einzelnen Landschaftsbildner, oder auch Geofaktoren, bildet sich die Landschaft, die als Forschungsobjekt der Geographie im Rahmen dieser Arbeit im Maßstab 1 : 25 000 kartographisch dargestellt werden soll[1]. Als geodätische Grundlage dient die jetzige Topographische Karte 1 : 25 000. Darüberhinaus ist das Luftbild mit seinem hohen Informationsgehalt bei einer komplexen kartographischen Landschaftsdarstellung ein unentbehrliches Hilfsmittel. Der heutige Geograph und Kartograph wird sich immer mehr des Luftbildes als maßstäblich verkleinertem Abbild der Erdoberfläche bedienen. Doch hat das Luftbild, will man das Wirkungsgefüge der Landschaft erfassen, seine Grenzen. Es gibt keine Auskunft über den Grundwasserspiegel, die Temperatur, die Bewölkung und den Niederschlag. Auch die geologischen Verhältnisse werden auf Grund der Bodenbildung im humiden Klimabereich nur lückenhaft erfaßt. Daher sind für eine optimale geographische Gestaltung der Landschaft Unterlagen aus Nachbarwissenschaften unerläßlich. Auch eine Geländebegehung ist erforderlich, um z. B. bei Darstellung der Gebäudenutzung Fehleintragungen zu vermeiden. Doch sollten sich bei der gesamten Arbeit Photogrammetrie und klassische Verfahren zur Kartenherstellung in sinnvoller Weise ergänzen. R. FINSTERWALDER fordert „. . . eine wirkliche Synthese und gegenseitige Durchdringung beider Methoden in sachlicher und geistiger Hinsicht." (R. FINSTERWALDER, 1961, S. 470). Nur so kann der Kartograph eine Karte herstellen, die eine optimale geographische Gestaltung der Karte 1 : 25 000 ermöglicht und dem dabei entstehenden Arbeitsaufwand gerecht wird.

2. Bisherige Versuche, einen Erdraum im Maßstab 1 : 25 000 kartographisch abzubilden

2.1 Die deutschen Meßtischblätter

2.11 Historische Landesaufnahmen im Maßstab 1 : 25 000 und in vergleichbaren Maßstäben

Im 18. und beginnenden 19. Jahrhundert sind in Deutschland die ersten Landesaufnahmen im Maßstab 1 : 25 000 und in vergleichbaren Maßstäben entstanden. Bemerkenswert an diesen Karten ist die sehr genaue Darstellung der agraren Wirtschaftsflächen. Bei der Kurhannoverschen Landesaufnahme des 18. Jahrhunderts wurde das Pflugland in einzelne Schläge nach dem Umriß eingetragen. Aber auch die Wiedergabe der Bodenbewachsung wurde in jener Zeit genauer und wirklichkeitsgetreuer vorgenommen, als dies heute in vergleichbaren Kartenwerken geschieht. So wurde in der Kartenaufnahme der Rheinlande durch TRANCHOT und v. MÜFFLING (1803—1820) die Bodenbewachsung durch Flächenfarben wiedergegeben, deren Bedeutung auf einigen Blättern zusätzlich durch Buchstaben kenntlich gemacht wurde. Ungegliederter Wald, Buschwerk, Hochwald und Niederwald gelangten zur Darstellung; Heide erschien grün-rosa gefleckt, Brachland (Wiedland) grüngelb gefleckt.

In der Karte des Landes Braunschweig aus dem 18. Jahrhundert wurde bei Wald und Weide unterschieden zwischen gemeinschaftlicher und privater Nutzung. Auch Dorfwüstungen — sofern bekannt — wurden mittels einer Signatur kartographisch erfaßt.

Mit Hilfe dieser Karten als Dokumente einer älteren Landschaft können wir den physiognomischen Wandel der Landschaft studieren und Schlüsse ziehen über das Kräftegefüge, welches zum Landschaftswandel beigetragen hat.

Auch eine neu herzustellende Karte 1 : 25 000 sollte — über ihre Funktion als aktuelle Arbeitsgrundlage hinaus — ein Dokument sein, das noch naturgetreuer, also geographischer und umfassender als bisher den sich vollziehenden Wandel in der Landschaft festhält.

2.12 Die Blätter der Topographischen Karte 1 : 25 000 vor 1945

Heute hat die Topographische Karte 1 : 25 000 zum großen Teil die Funktion einer Grundkarte, da die Deutsche Grundkarte 1 : 5000 noch im Entstehen ist. 1939 hat das Reichsamt für Landesaufnahme ein Musterblatt für die Topographische Karte 1 : 25 000 herausgegeben, das die „. . . allein gültige Vorschrift für die Ausführung der Topographischen Karte 1 : 25 000 im Deutschen Reich" (Musterblatt für die Topographische Karte 1 : 25 000, 1939, S. 3) werden sollte. Nach dem II. Weltkrieg ging die Bearbeitung der Topographischen Karte 1 : 25 000 vom Reichsamt für Landesaufnahme auf die jeweiligen Landesvermessungsämter über. Nur zu kurze Zeit wurde die amtliche Kartographie vom Reichsamt für Landesaufnahme gelenkt, als daß für den gesamten deutschen Raum die Blätter der Topographischen Karte 1 : 25 000 nach dem geschaffenen Musterblatt umgearbeitet werden konnten. Daher zeigen die Blätter dieses Kartenwerks — entsprechend den langjährigen Länderkompetenzen — die im 19. Jahrhundert konzipierten

[1] Die Karte entstand erst viel später. Siehe Abschnitt 1, Seite 21.

unterschiedlichen Bearbeitungen. Sowohl vermessungstechnisch als auch kartographisch gibt es zwischen den Blättern der einzelnen ehemaligen deutschen Teilstaaten bzw. heutigen Bundesländern und Ostdeutschland erhebliche Unterschiede. Diese jedoch in ihrer Gesamtheit aufzuführen, würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen.

1967 hat das Landesvermessungsamt von Nordrhein-Westfalen, Bad Godesberg, im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland ein neubearbeitetes Musterblatt herausgegeben. Im folgenden möchte ich die Unterschiede der zur Zeit im Handel erhältlichen Topographischen Karten 1 : 25 000 aufzeigen und darüber hinaus darlegen, auf welchen Gebieten die einzelnen Bundesländer ihre Vorstellungen im neuen Musterblatt von 1967 durchzusetzen vermochten.

2.13 Die Topographischen Karten in der Bundesrepublik Deutschland und Westberlin

In den Karten Baden-Württembergs und Bayerns wurden die größeren Seen anstelle der im Musterblatt von 1939 vorgeschriebenen ufer- bzw. randparallelen Schraffur mit Tiefenlinien von 10 zu 10 m versehen. In Baden-Württemberg und auch in Niedersachsen werden darüber hinaus auch unständige bzw. zeitweise wasserlose Gewässer mit einer gestrichelten blauen Linie dargestellt. Im neuen Musterblatt von 1967 sind diese Darstellungsweisen hydrologischer Verhältnisse mit übernommen worden. Sie sollten auch in einer neuen geographischen Karte beibehalten werden.

Das Ödland wird — vom natürlichen Erscheinungsbild her — in den Blättern von Baden-Württemberg am treffendsten wiedergegeben. Im Musterblatt von 1939 und 1967 wird das Ödland dagegen nur auf dem Wege über die Kies- und Gerölldarstellung erfaßt, so daß es bei Arealen, die aus Gründen einer veränderten Sozialstruktur zu Ödland geworden sind, nicht dargestellt werden kann oder aber der Bodenbeschaffenheit widersprechend dargestellt werden muß. In Baden-Württemberg haben Öde und Weide die gleiche Signatur; es wird also mehr das äußere Erscheinungsbild berücksichtigt, eine Kombination, die auf Grund der nicht selten mit Gras und Unkraut zugewachsenen öden bzw. brachen Flurstücke wesentlich günstiger ist. Wiesen werden in den Karten Baden-Württembergs gesondert dargestellt.

Ganz besonders möchte ich jedoch acht Topographische Karten 1 : 25 000 hervorheben, die vom Landesvermessungsamt des Saarlandes herausgegeben wurden. Sie enthalten eine Geländedarstellung, die dem Geographen eine optimale Auswertbarkeit bietet. Die in diesen Karten enthaltenen Höhenlinien wurden im Maßstab 1 : 5000 stereoskopisch ausgemessen. Nach ihrer Verkleinerung auf 1 : 25 000 wurden sie nochmals in der Örtlichkeit geprüft und soweit erforderlich durch terrestrische Messungen berichtigt und ergänzt.

Der Kartenausschnitt, den ich im Rahmen dieser Arbeit anfertigen werde, ist Teil des Blattes 6506 Reimsbach des Saarlandes. Er verfügt daher über stereoskopisch gemessene Höhenlinien, die ich bei Neuherstellung einer Karte 1 : 25 000 übernehmen werde.

Auch das Bayerische Landesvermessungsamt hat das Blatt Nr. 6026 nach einer 1939 durchgeführten photogrammetrischen Auswertung hergestellt. Das Blatt Nr. 8443 Königssee wird ebenfalls, auf einer 1962 gewonnenen photogrammetrischen Grundlage erstellt, bald erscheinen.

2.14 Die Topographische Karte 1 : 25 000 im ostdeutschen Raum

Im ostdeutschen Raum wird die alte Topographische Karte 1 : 25 000 nicht mehr benutzt. Statt dessen wurde eine Karte im Maßstab 1 : 25 000 geschaffen, die auf völlig neue Grundlagen gestellt wurde. In Anlehnung an die sowjetische Kartographie wird diese Karte durch geographische Netzlinien von 7′ 30″ Länge und 5′ Breite begrenzt, die sich aus der konsequenten Unterteilung des Blattschnitts der Internationalen Weltkarte ergeben. Die Koordinaten beziehen sich auf das Ellipsoid von KRASSOWSKYI. Um eine einheitliche Höhengrundlage mit den anderen osteuropäischen Staaten zu haben, wird seit 1958 der Kronstädter Nullpunkt des Pegels zugrunde gelegt. Auch der Karteninhalt, Zeichenschlüssel und die Farbgebung weichen erheblich von der alten Topographischen Karte ab. Neu für deutsche topographische Karten ist der Acht-Farben-Druck, der eine differenziertere Darstellung als bisher ermöglicht. Die Farben wurden jedoch nicht für eine erweiternde geographische Darstellung genutzt, sondern für überwiegend militärische Zwecke. In der Besiedlung wird eine feuerfeste, vorwiegend feuerfeste und nicht feuerfeste Bauweise unterschieden (Rot, Gelb, Signaturen). Für Fahrzeuge nicht passierbare Straßenabschnitte werden ebenfalls gekennzeichnet. Bei der Darstellung der Verkehrswege werden neben der umfangreichen Klassifizierung, die der in der alten Topographischen Karte 1 : 25 000 ähnelt, noch zusätzliche Unterschiede gemacht: Breite der Fahrbahnen, gesamte Straßenbreite, Material der Straßendecken (A = Asphalt oder Teer, B = Beton, P = Steinpflaster, S = Schotter), schwer befahrbare Straßenabschnitte und Steigungsangaben in Prozent. Auch die differenziertere Darstellung der Brücken entspricht militärischen Anforderungen. Natürlich enthält dieses Kartenwerk über seine militärische Aussage hinaus auch Angaben über einzelne Geofaktoren, die für einen Geographen von Interesse sind und die in dieser Ausführlichkeit in der alten Karte 1 : 25 000 nicht vorhanden waren. Mittels brauner Signaturen werden sandige Flächen mit Steinen, steinige Flächen, Sand und sandige Böden dargestellt. Die Vegetation wird mittels schwarzer Signaturen auf grünem oder weißem Grund dargestellt: Gras, Röhricht, Moos, Buschwerk und Zwergsträucher, Stachelgebüsch, Obstbäume, Wein, Hopfen, sonstige Kulturen (Rosen, Salbei usw.), Laub- und Nadelwald im geschlossenen Bestand und Einzelbäume. Die Darstellung so detaillierter Boden- und Vegetationsunterschiede kann bei der Herstellung einer neuen Karte des Maßstabs 1 : 25 000 wichtige Anregungen geben.

2.2 Karten des Maßstabs 1:25 000 in anderen Ländern

2.21 Die Landeskarte der Schweiz

Dieses Kartenwerk zeugt vom hohen Stand der Schweizer Kartographie. Es findet im militärischen, aber auch im zivilen Bereich mannigfaltige Verwendun. Die Geographie besitzt nicht zuletzt mit diesem Kartenwerk eine gute Arbeitsgrundlage. Im Gegensatz zu den deutschen Karten gleichen Maßstabs werden die Autostraßen schmaler gezeichnet, so daß eine Überzeichnung gegenüber der Natur gemildert wird. In deutschen Karten hat die Autobahn eine Breite von 1,8 mm, die vergleichbaren Autostraßen der Schweiz haben dagegen nur eine Breite von 1,0 mm. In der nächst niedrigen Klasse werden die Fernstraßen in deutschen Blättern 0,9 mm stark gezeichnet, in den schweizer Karten dagegen nur 0,8 mm. Diese geringeren Signaturenbreiten der Straßen sollten in einer neuen Karte 1 : 25 000 beibehalten werden.

Die Vegetation als landschaftsbildender Faktor sollte dem Maßstab entsprechend so genau wie möglich klar erfaßt werden. Daher ist es zu begrüßen, daß in der schweizer Karte die Obstbäume bei geringstem Platzbedarf, dem natürlichen Erscheinungsbild entsprechend, optimal dargestellt werden, wobei sich diese wiederum von anderen Bäumen noch deutlich unterscheiden.

Auch die hydrologischen Verhältnisse werden in dieser Karte differenzierter gezeichnet als in den meisten deutschen Karten. Bei den Bächen werden sowohl periodische Wasserläufe als auch trockene Rinnen dargestellt. Entsprechend der besonders gebirgigen topographischen Lage der Schweiz weist die Felsdarstellung eine Genauigkeit und optimale geographische Gestaltung auf, die in diesem Maße in amtlichen Karten anderer Länder noch nicht zu finden ist.

2.22 Die österreichische Karte des Maßstabs 1:25 000

Wiederum möchte ich untersuchen, für welche Teilgebiete der Geographie in der österreichischen Karte 1 : 25 000 eine Aussageerweiterung gegenüber der Darstellung in anderen Karten gleichen Maßstabs zu finden ist.

Zum ersten ist es die Hydrologie, die durch verschiedene Signaturen für sehr ergiebige und minder ergiebige Quellen eine in keiner anderen Karte anzutreffende Unterscheidung erfährt. Zum zweiten sind es Sachverhalte der Wirtschafts- und Siedlungsgeographie, die durch Signaturen für Hotels, Gasthöfe und Wirtshäuser sowie für Hochöfen und Kalköfen eine Darstellung erfahren, die weder 1939 noch 1967 im Deutschen Musterblatt in dieser Art zu finden sind.

2.23 Die Karte der Niederlande im Maßstab 1: 25 000

In ihrer Genauigkeit und Grundkonzeption ähnelt diese Karte den zuvor beschriebenen. Bemerkenswert an ihr ist jedoch die Wahl der Farbe — nämlich Rot — für die Grundrißdarstellung der Siedlung. Diese Farbe soll in die neue Karte insofern übernommen werden, als sie in der Regel dem natürlichen Erscheinungsbild in weiten Teilen Mitteleuropas mehr entspricht, als die Farbe Schwarz; wenngleich ich mich um der Aussagekraft der Karte willen nicht allein auf diese Farbe beschränken werde.

2.3 Kulturgeographische Karte vom Siegerland von MARIE-LUISE KAYSER (1958)

Diese Arbeit ist ein interessanter Versuch, eine kulturgeographische Karte herzustellen, in welcher die Darstellungsart mit ihrer Aussagekraft einer komplexen kulturlandschaftlichen Erfassung des Raumes angepaßt werden soll. Jedoch muß dieser Versuch, theoretische Grundlagen zu schaffen, bei aller Mühe des Geographen ein Torso bleiben, wenn es darum geht, die theoretischen Erörterungen in eine Karte umzusetzen. Schon am Anfang einer solchen Arbeit muß die Kenntnis aller kartographischen, kopier- und drucktechnischen Möglichkeiten vorausgesetzt werden.

Bei einer geographisch-kartographischen Arbeit ist es kaum vertretbar, wenn mit viel Mühe eine Aussage in die Karte „hineingezwängt" wird, die viel mehr an wahren Sachverhalten zudeckt, als sie neue hinzufügt. Noch fragwürdiger wird eine derartige Aussage, wenn sie, um bei diesem Beispiel zu bleiben, mit einem enorm geringeren Arbeitsaufwand spielend gemeistert werden kann.

Sehen wir uns beispielsweise die Darstellung der Ackerflächen an. Sie werden in der Flur einer Gemarkung kartographisch ganz schematisch als gleich große Rechtecke gezeichnet. Hierbei werden drei Rechteckgrößen unterschieden. Sind in einer Gemarkung vorwiegend 0,5—2 ha große Höfe anzutreffen, wird das gesamte Ackerland in Rechtecke nur einer Größe — und zwar der kleinsten — eingeteilt. Das Ackerland einer Gemeinde, die überwiegend Hofgrößen von 2—5 ha besitzt, wird flächendeckend mit etwas größeren Rechtecken bedeckt. Bei Gemeinden, die überwiegend noch größere Höfe aufweisen, wird das größte der drei vorgesehenen Rechtecke zur lückenlosen Bedeckung des Ackerlandes benutzt. Es wurde zwar versucht, das wirkliche agrarlandschaftliche Nutzungsgefüge nachzuahmen, doch was, so müssen wir uns fragen, wurde mit dieser Darstellung erreicht, was zugedeckt und wie hätte es anders gemacht werden können?

Da M.-L. KAYSER die Ortschaften in funktionale Siedlungstypen nach HESSE und HUTTENLOCHER (M.-L. KAYSER, 1958, S. 15) gliedert, also dem Ortsnamen noch Großbuchstaben — entsprechend der Siedlungsklassifikation — anfügt, wäre es besser gewesen, auch eine der drei Rechteckgrößen — entsprechend der vorherrschenden Hofgröße einer Gemeinde — dem Ortsnamen anzufügen. Damit hätte sie die Ackerflächen zur Darstellung der agrargeographischen Sachverhalte frei gehabt, die dem Geographen eine viel aussagekräftigere Grundlage zum Studium der Erbgewohnheiten, Feldgrößen und unter Umständen auch Hofgrößen — in Abhängigkeit von den anderen Geofaktoren — geben würde.

Diese Karte basiert teilweise auf geographischen Theorien und Lehrmeinungen, die nach meiner Meinung kartographisch zu stark schematisiert dargestellt wurden.

Dagegen möchte ich mich auf eine möglichst exakte und differenzierte kartographische Darstellung der anthropo- und physischgeographischen Sachverhalte beschränken. Jeder Geograph — gleich welcher speziellen Fachrichtung — soll damit eine gute Arbeitsgrundlage vorfinden, die es ihm gestattet, seine Vorstellungen von den unterschiedlichen Kausalitäten im Landschaftsgefüge einzuarbeiten.

Gleichzeitig sollte bei einer kartographisch-topographischen Arbeit versucht werden, die geographischen Gegebenheiten im Raum so ins Kartenbild einzugliedern, daß sie dem Kartenbenutzer beim Betrachten der Karte das natürliche Erscheinungsgefüge visuell näher bringen, als dies in den bisherigen Versuchen dieses Maßstabs der Fall war.

3. Notwendige geographische Bedingungen, die an eine Topographische Karte 1 : 25 000 zu stellen sind

3.1 Das geographische Generalisieren

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine Karte entstehen, die einen Erdraum mit dem ihm innewohnenden Kräftegefüge maßstäblich verkleinert, vereinfacht und erläuternd kartographisch darstellt. Schon im Maßstab 1 : 25 000 tritt das Problem eines diesem Maßstab eigenen Generalisierens auf. Dies ist nicht nur ein graphisch-technisches Problem, sondern darüber hinaus in hohem Maße ein geographisches. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß kein Kartenelement isoliert generalisiert werden darf (F. HÖLZEL, 1966). So wie die Geofaktoren in Wechselwirkung die Landschaft bilden, muß bei Herstellung der Karte das Generalisieren alle Kartenelemente in ständiger Wechselwirkung formen. Die Auswahl der darzustellenden Objekte muß nach geographischen Gesichtspunkten erfolgen; aber auch bei der Art der Darstellung sollte die Physiognomie und die Bedeutung der Objekte in ständiger Wechselwirkung zu anderen Erscheinungen gesehen und dementsprechend dargestellt werden. Für die landschaftsbildenden Geofaktoren, die einer starken Änderung durch den Tages- oder Jahreszeitenwechsel unterliegen, muß eine Darstellungsart gefunden werden, die über den Rhythmus des Wechsels hinaus eine zeitlosere Aussage ermöglicht. Nur so kann eine Karte entstehen, die die Landschaft in ihren typischen Zügen — der Thematik und dem Maßstab dieser Arbeit entsprechend — darstellt und die damit eine räumlich richtige Vorstellung von den natürlichen Gegebenheiten erwecken kann.

3.11 Auswahl der darzustellenden Kartenelemente

Die Topographische Karte 1 : 25 000 wird von den Landesvermessungsämtern der betreffenden Bundesländer bearbeitet. Im Musterblatt für dieses Kartenwerk ist festgelegt worden, welche Kartenelemente dargestellt werden müssen und wie sie sich graphisch in der Karte niederschlagen. Im neuen Musterblatt von 1967 hat sich im Vergleich zum alten Musterblatt nicht viel geändert. Die Geodäsie schafft nicht nur die geodätischen Grundlagen für die Karte, sondern ist darüber hinaus noch immer maßgeblich an der Auswahl der zur Darstellung gelangenden Objekte und Faktoren beteiligt. Eine Auswahl der darzustellenden Kartenelemente unter geographischen Gesichtspunkten hätte im neuen Musterblatt mit erfolgen müssen. Ist es doch in großem Umfang die Geographie, die im Schulunterricht, beim Studium und zu den verschiedensten geographischen Forschungsarbeiten hauptsächlich auf dieses Kartenwerk angewiesen ist. Das Forschungsobjekt der Geographie ist die Landschaft, und diese sollte für den Geographen und unter Leitung des Geographen kartographisch so umfassend wie möglich erfaßt werden. Können dagegen aus Platzmangel im Kartenrahmen nicht alle Geofaktoren abgebildet werden, so sollte versucht werden, diese in Nebenkarten darzustellen. Die heutigen Meßtischblätter zeigen auf Nebenkarten die Übersicht der politischen Grenzen, die Nadelabweichung etc. Darüberhinaus ist jedoch auf dem Kartenrand genug Raum vorhanden, um die Geofaktoren darzustellen, die eine Verkleinerung auf den Maßstab 1 : 200 000 erfahren können. Ich denke hierbei an eine Nebenkarte der geologischen Verhältnisse, die in Verbindung mit der Hauptkarte ursächliche Zusammenhänge im Wirkungsgefüge der landschaftsbildenden Kräfte aufzeigen kann. Gleiches gilt für die gesonderte Darstellung der klimatologischen Verhältnisse (mittlere monatliche Niederschläge und mittlere monatliche Höchst- und Niedrigsttemperaturen). Diese Angaben für Stationen, die im Kartenblatt liegen, sollten in Form eines Diagramms auf dem Kartenrand erscheinen.

Im Kartenrahmen dagegen sollte eine erweiterte Gestaltung der Acker- und Waldflächen erfolgen, sowie eine Darstellung der Siedlungsflächen, die eine differenziertere Aussage über die Nutzung — und damit Physiognomie — zuläßt, als dies bisher der Fall war.

3.12 Verkleinerung der Objekte

Die im Maßstab 1 : 25 000 zur Abbildung gelangenden verkleinerten Objekte müssen vielfach generalisiert werden, um eine klare Lesbarkeit der Karte zu gewährleisten. Auch bei diesem Arbeitsgang ist neben der kartographischen eine geographische Kenntnis unerläßlich. Nach der im vorhergehenden Abschnitt behandelten Auswahl der darzustellenden Objekte geht es hier um das Problem, wie das Objekt unter geographischen Gesichtspunkten generalisiert werden muß. Bei der Darstellung der Ortschaften ist die Kenntnis der typischen Haus- und Hofformen unbedingt erforderlich[2]. Objekte, die geographisch relevant sind, aber auf Grund der geringen natürlichen Ausdehnung nach der Verkleinerung in der Karte nicht mehr erscheinen würden, müssen durch Überzeichnung der wahren Größe dargestellt werden (speziell topographische Einzelsignaturen). Handelt es sich um ein gehäuftes Auftreten von

[2] Siehe Abschnitt 2.2, Seite 24.

Kleinstobjekten (Bäume, Sträucher), so werden so viele Objekte in die Karte aufgenommen, daß bei günstiger Signaturengröße entsprechend dem Maßstab die Physiognomie der Landschaft charakteristisch erfaßt werden kann. Die optimale geographische Inhaltsgestaltung hat jedoch ihre Grenzen da, wo sie zu einem schlecht lesbaren unübersichtlichen Kartenbild führt.

3.13 Charakteristische Signaturen- und Farbwahl

Die Signatur ist ein graphisches Element, das in jeder Karte enthalten ist. Je kleiner der Maßstab wird, desto höher wird der Anteil der Signaturen an den Kartenelementen sein. Im Maßstab 1 : 25 000 wird die Erdoberfläche grundrißähnlich abgebildet. Die Abweichung von der Grundrißtreue bedingt, daß zur besseren Kennzeichnung kleiner topographischer Gegenstände Signaturen verwendet werden. Es handelt sich hierbei um abstrakte, symbolhafte oder bildhafte Kartenzeichen, die ein Objekt grundrißähnlich oder aufrißähnlich darstellen. Ein Objekt wird durch eine Signatur umso besser wiedergegeben, je weniger Platz sie bei hoher Lesbarkeit und charakteristischer Wiedergabe benötigt. Charakteristische Wiedergabe hat zur Folge, daß die Signatur ohne weitere Erklärung verständlich ist. Hierbei gibt es Signaturen, die auf Grund ihrer jahrhundertealten Anwendung gut verstanden werden, aber auch solche, die dem natürlichen Erscheinungsbild und der damit verbundenen Gedankenwelt so nahe kommen, daß sie assoziativ richtig gelesen werden können. Die Mitte der Signatur sollte mit der natürlichen Lage des Objektes identisch sein. Der Kartograph sollte bestrebt sein, Signaturen in diesem Sinne zu entwerfen und zu verwenden.

Die Farbe in der Karte ist ein Element, das in erheblichem Umfang dazu beiträgt, sie wirklichkeitsnaher zu gestalten. Vor der Erfindung der Lithographie wurden Karten z. T. in Öl gemalt (z. B. Hans Konrad Gygers Zürcher Kantonskarte von 1667), die in ihrer naturgetreuen Darstellung kaum zu überbieten waren. Deshalb waren sie auch ohne große Legende deutlich lesbar. Mit der Entwicklung der Kartentechnik hingegen setzte ein Prozeß ein, der die Farbe immer mehr aus der Karte verdrängte. So war es lange Zeit hindurch nur möglich, einfarbig schwarz gedruckte Karten mit einem Kolorit zu versehen. Mit der Entwicklung der modernen Reproduktionsverfahren, speziell in unserem Jahrhundert, setzte sich die Farbe in der Karte wieder durch. Damit werden in der Karte die einzelnen Kartenelemente besser voneinander getrennt und gegliedert. Die Lesbarkeit der Karte kann so erheblich erhöht werden. Dabei sollte die Farbe sich den darzustellenden Objekten anpassen. Dieser Forderung wurde Rechnung getragen, als die ersten farbig gedruckten topographischen Karten das Gewässernetz in blauer und das Gelände in brauner Farbe druckten. Hinzu kam später ein grüner Farbeindruck für die Waldflächen. Verschiedentlich ist die Kartographie auch dazu übergegangen, Signaturen farbig zu drucken. Es muß jedoch festgestellt werden, daß die Farbe in der Karte noch immer zu wenig eingesetzt wird. Selbst dort, wo topographische Karten vielfarbig gedruckt wurden, sind noch nicht alle Möglichkeiten einer differenzierten, dabei aber charakteristischen Farbgebung ausgeschöpft worden. Gerade dieses möchte ich mit meiner Arbeit versuchen, indem ich die Farbe in der Karte als charakteristisches und assoziatives Element verwende. In diesem Zusammenhang denke ich an eine differenziertere Darstellung der Vegetation, die erst durch die Farbgebung deutlich wiedergegeben werden kann.

4. Erforderliche Unterlagen für eine geographische Aussageerweiterung der Topographischen Karte 1 : 25 000

4.1 Die Topographische Karte 1 : 25 000

Mit dieser Arbeit soll ein Beitrag zu einer optimalen geographischen Inhaltsgestaltung der Karte geleistet werden. Es soll also kein neues Kartenwerk entstehen, sondern auf die bereits vorhandenen Grundlagen des alten Kartenwerkes aufgebaut werden. Selbstverständlich werden die geodätischen Grundlagen, Abbildung und Koordinatengitter, beibehalten. Soll jedoch eine erweitertere geographische Aussage als bisher erreicht werden, wird erforderlich sein, einige Elemente in der jetzigen Karte raumsparender darzustellen, und viele neue organisch einzufügen. Es werden dabei die mannigfaltigsten Unterlagen anderer Geowissenschaften herangezogen werden. Eine wichtige Grundlage bei dieser Arbeit wird das Luftbild sein.

4.2 Das Luftbild

Das Luftbild hat im Vergleich zu anderen Grundlagen eine Reihe entscheidender Vorteile. Es gibt das gesamte aufgenommene Gebiet mit den meisten landeskundlich wichtigen Faktoren einer Landschaft zur Zeit der Aufnahme exakt verkleinert wieder. Ein Hauptgrund, warum das Luftbild als Auswertgrundlage immer mehr verwendet wird, ist die Wirtschaftlichkeit der Auswertung gegenüber langwieriger Feldkartierung oder zeitraubendem Studium der Katasterpläne verschiedenster Maßstäbe. So ermöglicht das Luftbild bei Auswertung direkt faßbarer Erscheinungen eine rationellere Arbeitsweise, als durch klassische Verfahren erzielt werden kann. Hierbei möchte ich jedoch darauf hinweisen, daß der Grad der Auswertbarkeit des Luftbildes von vielen Faktoren abhängig ist. Die Tönung des Luftbildes oder der Teile desselben ist zum Erkennen der natürlichen Sachverhalte wesentlich. Nicht minder wichtig ist deren Farbe, Textur, Form, Umfang, Ausdehnung, Standort und Lage im Raum. Der Luftbildauswerter wird sich — entsprechend der Zielsetzung der Arbeit — einen Interpretationsschlüssel anfertigen, der durch den Vergleich des Luftbildes mit den natürlichen Gegebenheiten im Raum hergestellt werden muß. Analysen- und Interpretationsschlüssel für wirtschaftsgeographische Luftbildauswertung sind von H. SCHROEDER-LANZ (1962) und E. OTREMBA (1959) aufgestellt worden, für agrargeographische Interpretationen von E. SCHMIDT-KRAEPELIN und S. SCHNEIDER (1966). Die ein Luftbild

beeinflussenden Faktoren und einen umfangreichen Analysenschlüssel für agrargeographische Interpretationen wurden von P. MEIENBERG (1966) aufgestellt. Hier sollen nur einige das Luftbild und damit die Auswertung beeinflussende Faktoren aufgezählt werden:

a) Grautonwechsel innerhalb einer Vegetationsperiode

b) Grautonwechsel bei regional unterschiedlicher Reife innerhalb einer Vegetationsperiode

c) Regen in Teilgebieten einer Landschaft kurz vor der Luftbildbefliegung

d) Trockenheit

e) Düngung

f) Ständig wechselnder Sonnenstand zu den Aufnahmezeiten

g) Ständig wechselnde atmosphärische Zustände während der Aufnahmezeiten

Zu a) ist noch zu sagen, daß ein differenzierteres Kartieren der Landnutzung in unseren Breiten nur dann möglich ist, wenn die Aufnahme kurz vor oder nach der Wintergerstenernte gemacht worden ist (nach K. RUPPERT und P. MEIENBERG, 1964). In diesem kurzen, aber günstigen Aufnahmezeitraum gibt es dagegen häufig schlechte Witterungsbedingungen, die für eine Aufnahme sehr ungünstig sind. Auf Grund der vielen Einflüsse ist eine detaillierte Landnutzungskartierung äußerst schwierig.

Die für meine Arbeit zur Verfügung stehenden Luftbilder stammen aus einer älteren Befliegung (1961). Als weitere Mängel für eine exakte Landnutzungskartierung kommen der ungünstige Aufnahmetermin (15. August) und eine teilweise Bewölkung hinzu. Das bedingt, daß ich auf eine detaillierte Landnutzungskartierung nach Luftbildern verzichten muß. Die Struktur der agraren Wirtschafts- und Betriebsformen ist in den mir zur Verfügung stehenden Lufbildern jedoch gut zu erkennen. Sie vom Luftbild in die Karte 1 : 25 000 einzuarbeiten, ist die rationellste und exakteste Art, die Karte der Landschaftsphysiognomie entsprechender zu gestalten.

4.3 Geologische Karten

Die Landschaftsformen, so wie sie sich uns zeigen, sind in enger Abhängigkeit von den petrographisch-geologischen Gegebenheiten und dem Klima entstanden. In dem zu gestaltenden Kartenausschnitt spiegeln sich die Einflüsse des Untergrundes deutlich in den morphologischen Formen und einer typischen Vegetationsanordnung und -dichte wieder. Aber auch die Änderung der topographischen Position eines Gesteinskomplexes bestimmt den morphologischen Ausdruck des Groß- und Kleinreliefs mit und führt zur Ausbildung einer dieser Exposition entsprechenden Vegetation. Um den petrographisch-geologischen Einfluß im Kräftegefüge der Landschaft zu erkennen, ist es unbedingt erforderlich, neben der geographisch-topographischen Karte die geologischen Verhältnisse darzustellen. Entsprechende Unterlagen werden von den geologischen Landesämtern in den verschiedensten Maßstäben hergestellt.

4.4 Hydrologische Grundlagen

Neben der bereits vorhandenen Darstellung des Oberflächenwassers in der Topographischen Karte 1 : 25 000 soll in einer neuen Karte auch der Grundwasserspiegel erfaßt werden. Er ist im wesentlichen abhängig von den geologisch-stratigraphischen Gegebenheiten, den Niederschlags- und Temperaturverhältnissen, aber auch von der Vegetationsdecke, die er wiederum entscheidend mit beeinflußt. Auch die Tätigkeit des Menschen — als anthropogener Faktor in der Landschaft — beeinflußt den Grundwasserspiegel erheblich, z. B. durch sehr hohe Wasserentnahme für Nutz- und Trinkwasserzwecke in dicht besiedelten Gebieten und Flußbegradigungen mit nachfolgender Erosion. Um den Einfluß des Grundwassers im Wirkungsgefüge der Landschaft abzuschätzen, bedarf es genügender Bohrungen, die Aufschluß über den Grundwasserspiegel geben. Bei genügenden Wasserstandsbeobachtungen können auch Grundwasserisohyeten gezeichnet werden.

Das Wasserwirtschaftsamt in Saarbrücken stellte mir freundlicherweise Aufzeichnungen über Bohrungen in meinem Arbeitsgebiet zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um die Schichtenverzeichnisse der Bohrungen, den Ruhewasserspiegel, die Wasserförderungsleistung und die Absenkung des Ruhewasserspiegels bei Entnahme einer bestimmten Wassermenge.

In meinem Arbeitsgebiet wurden vier Bohrungen niedergebracht. Die vorhandenen Angaben dieser vier Bohrungen reichen aber nicht aus, um Grundwasserisohyeten zu zeichnen. Trotzdem sind sie eine wichtige Ergänzung der Karte. Daher sollte die topographische Lage der Bohrungen in der Karte markiert[3] und deren Bohrergebnisse mit dem Schichtenprofil und Grundwasserangaben auf der Rückseite der Karte beigegeben werden.

4.5 Klimatologische Angaben

Das Klima eines Raumes kann als Gesamtcharakter der jährlichen Witterungserscheinungen einer Landschaft definiert werden. In erster Linie wird es durch seine Temperaturverhältnisse und Niederschlagsmengen bestimmt. Es ist für die Vegetation von größter Bedeutung. Viele Pflanzen stellen Mindestansprüche an die Temperatur. Aber auch die Niederschlagsverhältnisse, ihre Gesamtmenge und die jahreszeitliche Verteilung sind die Vegetation bestimmende Faktoren. Somit ist die Physiognomie einer Landschaft auch in großem Maße abhängig vom Klima.

Zur Erklärung denudativer und erosiver Erscheinungen im Landschaftsbild ist eine genaue Kenntnis der klimatologischen Gegebenheiten ebenfalls unerläßlich, damit in sorgfältiger Analyse der Formungseinfluß des Klimas gegenüber anderen formbildenden Kräften festgestellt werden kann. Daher wird der Topographischen Karte 1 : 25 000 ein Klimadiagramm der im Kartenblatt vorhandenen Stationen beigegeben (Siehe Kartenbeilage).

---

[3] Eine Markierung sollte auch auf der geologischen Karte erfolgen

Dieses Diagramm zeigt die mittleren Niederschlagssummen in mm für die einzelnen Monate sowie die Monatsmittel der Luftemperatur und dessen höchste (Max.) und tiefste (Min.) Monatsmitteltemperatur in C°. Auch die Anzahl der Frosttage in den einzelnen Monaten werden gemittelt und in das Diagramm eingetragen (gemittelt für den Zeitraum von 1949—1961). Ein längerer Zeitraum wäre für die Mittelwertbildung wünschenswert gewesen.

Von Bedeutung werden Klimadiagramme — neben dem Vergleich mit den Gegebenheiten in der Landschaft — erst im Vergleich mit anderen Diagrammen aus anderen Landschaften.

4.6 Forstwirtschaftliche Unterlagen

Der Wald in seiner ursprünglichen Physiognomie ist in Mitteleuropa nur noch selten zu finden. Überall, wo Waldwirtschaft betrieben wird, ist er durch den Menschen verändert worden. Dieser ganz auf die Holzgewinnung ausgerichtete Wald wird in Deutschland auch als Forst bezeichnet. Ihn kennzeichnet eine Einheitlichkeit der Bestände infolge gleichen Alters, aber auch gleicher Arten.

Wälder und Forsten sind neben ihrer wirtschaftlichen Bedeutung auch für die Landschaft selbst von großem Nutzen. Sie bremsen die denudativen und erosiven Prozesse sowohl durch Speicherung des Regenwassers als auch durch ihre verzögernde Wirkung auf die Schneeschmelze. Somit haben Wald- und Forstwirtschaftsflächen einen ausgleichenden klimatischen Einfluß. Aus diesem und aus wirtschaftlichen Gründen ist eine genaue Wald- bzw. Forstdarstellung unerläßlich.

Die in meinem Arbeitsgebiet vorhandenen forstwirtschaftlichen Karten des Forstamts Merzig sind alle älteren Datums und daher als Arbeitsgrundlage unbrauchbar. Es muß also eine Waldkartierung vorgenommen werden. Für diese Kartierung habe ich die Situationsplatte der Topographischen Karte 1 : 25 000 auf den Luftbildmaßstab von rund 1 : 10 000 vergrößern und in Blau auf eine durchsichtige Folie (Astralon) kopieren lassen. Diese über das Luftbild gelegt, ist eine gute Kartierungsunterlage für die Alters-, Arten- und Unterwuchseintragungen. Damit wird die Voraussetzung für eine optimale geographische Walddarstellung geschaffen.

4.7 Die Deutsche Grundkarte 1 : 5000

Die Deutsche Grundkarte 1 : 5000 stellt eine wesentliche Grundlage dar, um eine Karte im Maßstab 1 : 25 000 inhaltlich geographisch optimal zu gestalten. Der Maßstab 1 : 25 000 ist ohnehin nicht mehr Kartenaufnahmemaßstab. Wie in Bayern (Höhenflurkarten 1 : 2500 oder 1 : 5000) und in Württemberg (Höhenflurkarte 1 : 2500) wird jetzt auch im norddeutschen Raum die Karte 1 : 25 000 durch forcierte Herstellung der DGK 1 : 5000 aus ihr entwickelt. Die Situation wird in diesem Maßstab noch grundrißtreu gezeichnet. Bei der Bebauung werden Wohn-, Wirtschafts- und öffentliche Gebäude unterschiedlich dargestellt. Doch leider gibt es noch große Gebiete der Bundesrepublik Deutschland, die im Maßstab 1 : 5000 nicht erfaßt worden sind. In diesen Gebieten ersetzen sie Katasterkarten, Katasterplankarten und provisorische Ausgaben der DGK 1 : 5000.

Von meinem Arbeitsgebiet gibt es nur vorläufige Ausgaben der DGK 1 : 5000. Diese Blätter wurden durch photogrammetrische Ausmessung von Luftbildern aus dem Jahre 1953 gewonnen. Sie zeigen also den Zustand aus dem Jahre 1953 und sagen u. a. infolge vereinfachter Grundrißzeichnung nichts über die Gebäudenutzung aus. Diese hingegen würde ich gern aus der DGK 1 : 5000 übernehmen. Aus diesem und noch anderen Gründen wird es unerläßlich sein, eine Geländebegehung durchzuführen.

4.8 Geländebegehung

Die vorhandenen Karten der Landesvermessungsämter, Luftbilder, Forstwirtschaftskarten etc. reichen als Grundlagen nicht aus, um die notwendigen geographischen Bedingungen, die an eine Karte des Maßstabs 1 : 25 000 zu stellen sind, zu erfüllen. Den mir zur Verfügung stehenden Unterlagen kann ich — wie bereits ausgeführt — die Feldfrüchte und die Fruchtfolgesysteme nicht entnehmen. Diese Lücke muß durch eine Geländebegehung und Befragung der Bauern geschlossen werden. Weiterhin wird bei gesonderter Darstellung der Obstbäume eine Kartierung im Gelände in vielen Fällen unerläßlich sein. Die Gebäudenutzung, soll sie in der Karte eine dem Maßstab entsprechende optimale Aussage erfahren, kann auch nur durch eine Begehung der Ortschaften aufgezeichnet werden. Analog gilt das gleiche für die Wald- und Gewässerdarstellung. Erst durch praktische Geländearbeiten können die Unterlagen überprüft und im Sinne einer geographischen Aussageerweiterung der Karte ergänzt werden.

5. Kartenelemente der Topographischen Karte 1 : 25 000, die bei optimaler geographischer Inhaltsgestaltung unverändert übernommen werden können

5.1 Projektion, Blattschnitt, Netz und Randgestaltung

Den Meßtischblättern 1 : 25 000 liegt als Abbildungsart die Preußische Polyederprojektion zugrunde. Gemäß ihrer Konstruktion bildet die Meßtischblattbegrenzung ein Trapez. Jedes Blatt ist eine selbständige Projektionseinheit. Diese wird von zwei geraden Meridianen (wie bei einer echten Kegelprojektion) und zwei leicht gekrümmten Breitenparallelen, die in der Karte als gerade Linien erscheinen, begrenzt. Ein Meßtischblatt ist also eine Gradabteilungskarte. Die meisten Staaten der Welt legen ihren Kartenwerken den Blattschnitt nach Gradabteilungen zugrunde. Die deutsche Topographische Karte 1 : 25 000 hat eine Größe von 10 Längen- und 6 Breitenminuten.

Bei Kegel-, Zylinder- oder Azimutalentwürfen wird nur ein kleiner Teil der Projektion einigermaßen verzerrungsfrei abgebildet (Grenzbereich der Bezugspunkte, Berührungsbreiten oder Berührungsmeridiane). Bei der Abbildung der Erdoberfläche mittels der Preußischen Polyederprojektion dagegen sind die Verzerrungen bei

dem kleinen Teil der Erdoberfläche, den jedes Kartenblatt beinhaltet, sehr gering. Diese geringen Verzerrungen, und das ist geographisch von größter Relevanz, gelten für den gesamten abgebildeten Raum, also für alle Blätter dieser Projektion. Praktisch ist jedes Blatt dieses Kartenwerks für sich flächen-, abstands- und winkeltreu.

Dennoch bot die Preußische Polyederprojektion — infolge des ständig wechselnden Bezugspunktes — auf die Dauer keine befriedigende Lösung. Daher wurde seit 1927 das Meßtischblatt auf die Gauß-Krügersche Projektion im System des drei Grad Meridianstreifens umgestellt. Sie bedeckt die amtlichen Kartenwerke mit einem quadratischen Gitternetz. Dabei konnte das alte Kartenbild voll inhaltlich mit übernommen werden. Lediglich die geographischen Blatteckenwerte mußten in „Rechts-" und „Hoch-"Werte nach Gauß-Krüger umgerechnet werden.

Am Rand der Karte wird das geographische Netz als Minutenleiste angegeben. Die Blattecken werden beziffert. Das rechtwinklige ebene Koordinatengitter wird in das Mittelfeld des Kartenrahmens eingetragen und beziffert; es kann auch im Karteninnern durch Kreuzmarken angegeben werden.

5.2 Die Schrift

Die Schrift in der Karte ist als geographisches Element zu werten. Schon das Schriftbild selbst, durch Variation der Größe und Stärke, Art, Stellung und Farbe, ist ein die geographische Aussage unterstreichendes Konstituens. Hierzu zählt auch die zu treffende Auswahl der zu beschriftenden Objekte; ebenso die inhaltliche Aussage der Namen, wie ich an einigen Beispielen noch verdeutlichen möchte: Aus der Namensgebung von Flur-, Feld-, Forst- und Ortsnamen lassen sich oft Schlüsse ziehen auf historische und geographische Sachverhalte. Weiterhin kann durch Schriftzusätze wie Tongrube, Tonwerk, Kiesgrube, Kalkwerk etc. eine erweiternde Aussage über den Untergrund gemacht werden. Die ursprüngliche Vegetation spiegelt sich z. T. in Wald- und Flurnamen wie Buchenberg, Eichenberg, Birkel, Eich- und Ulmenhorst wieder. Von der natürlichen Tierwelt zeugen Namen wie Wolfskeller, Fuchskopf, Bärenschlucht, Mardersteg etc.

Bei allem sollte jedoch nicht vergessen werden, daß die Schrift nicht Selbstzweck der Karte ist. Sie sollte sich nicht nur den zu beschriftenden Kartenelementen anpassen, sondern darüber hinaus auch der gesamten Karte. Ihr fällt dabei eine erläuternde und erklärende Aufgabe zu. Dementsprechend darf sie in ihrer Größe, Stärke, Farbe und Menge nicht beherrschend wirken; sie muß außerdem zu den dargestellten landschaftlichen Sachverhalten ein ausgewogenes Verhältnis haben. Für die Topographische Karte 1 : 25 000 trifft dies im wesentlichen zu, weshalb ich die Schrift der alten Karte unverändert in die neue Karte übernehmen werde.

5.3 Höhenlinien unter bestimmten Voraussetzungen

Die Höhenlinie ist eine geodätische Hilfslinie, die in der Natur nicht vorhanden ist. Jedoch können die Geländeformen mit ihr eindeutig festgelegt werden[4]. R. FINSTERWALDER (1957) fordert, daß Höhenlinien in der Karte morphologisch richtig und geodätisch-meßtechtisch genau wiedergegeben werden müssen. Bedienen wir uns der Photogrammetrie, so ist dies im Maßstab 1 : 25 000 fast ausnahmslos möglich. Jedoch kann die Geländeaufnahme nicht ausschließlich von der Photogrammetrie bewältigt werden. Eine enge Zusammenarbeit mit der Geographie ist sehr wichtig, denn morphologische Kenntnisse des Geländes sind bei der Herstellung der Höhenlinien unerläßlich[5]. Werden die Höhenlinien stereoskopisch im Maßstab 1 : 5000 oder in einem Maßstab vergleichbarer Größe ausgemessen und anschließend auf 1 : 25 000 verkleinert, müssen sie in der Örtlichkeit nochmals von kundigen Topographen oder Geographen überprüft, und soweit erforderlich, durch terrestrische Messungen berichtigt und durch Böschungs- und Kantenschraffen ergänzt werden. Nur wo diese Bedingungen erfüllt werden, was im Saarland und in Bayern teilweise zutrifft, können die Höhenlinien in eine neue Karte 1 : 25 000 übernommen werden. Die Äquidistanz der Höhenlinien wird durch den Maßstab und das Gelände bestimmt. Bei günstiger Scharung können die Höhenlinien auch sehr anschaulich sein. Um die Höhen besser bestimmen zu können, werden Zähllinien mit einer Höhenlinienzahl versehen und stärker gezeichnet. Die Äquidistanz ist, um die Höhenlinien lesbar zeichnen zu können, im Flachland, Hügelland und Mittelgebirge und im Hochgebirge — der Steilheit des Geländes entsprechend — verschieden.

5.4 Topographische Einzelzeichen

Zur besseren Kennzeichnung topographischer Objekte werden, wenn eine grundrißtreue oder grundrißähnliche Darstellung nicht mehr möglich ist, Symbole verwendet. Diese sollten — wie bereits erwähnt — charakteristisch sein, so daß sie nach Möglichkeit auch ohne zusätzliche Beschriftung gelesen werden können. Die Topographische Karte 1 : 25 000 weist eine Vielzahl solcher Symbole auf. Sie alle können auch in die neu herzustellende Karte aufgenommen werden. Signaturen, die ich in ihrer Farbe oder Form ändern, und jene, die ich neu in die Karte einfügen möchte, werden gesondert in den nächsten Abschnitten beschrieben.

5.5 Politische Grenzen

Grenzen in der Karte sollten so wiedergegeben werden, daß sie in ihrem Verlauf leicht zu erkennen sind. Diese Forderung an das Kartenelement der Grenze wurde bisher nicht erfüllt. Da mit Ausnahme der Höhenlinien-, Gewässer- und gelegentlich auch Walddarstellung, alle Sachverhalte, also auch die Grenzen, in Schwarz gedruckt wurden, war ein leichtes Erkennen derselben nicht gewährleistet. In einer neu herzustellenden Karte soll durch die Darstellung der Straßen- und Wegeränder in Grün ein leichteres Lesen der Grenzen — die sich oft

---

[4] Das gilt zumindest für größere Formengruppen

[5] Hierbei denke ich z. B. an Entscheidungen über die morphologisch notwendige Aufnahme von Zwischenhöhenlinien, Kantenschraffen und an die Felsdarstellung.

an Straßen und Wege anschmiegen — ermöglicht werden. Die alte Grenzdarstellung selbst kann also ohne Änderungen der Form und Farbe in eine neu herzustellende Karte übernommen werden.

Relevant ist der Verlauf der Grenzen bei fast allen anthropogeographischen Untersuchungen. Für die Stadt-Umlandbeziehungen in ihrer gesamten Breite ist sie äußerst wichtig, ja vielfach spiegelt sie sich in der Landschaft wieder. Um ihren Einfluß richtig zu ermessen und als Grundlagen einer erweiterten statistischen, administrativen und geographischen Forschung ist eine exakte Grenzdarstellung unerläßlich.

6. Kartenelemente der Topographischen Karte 1 : 25 000, die bei optimaler geographischer Inhaltsgestaltung ergänzt oder verändert dargestellt werden, und jene, die gänzlich entfallen können

6.1 Ergänzende Darstellung

6.11 Eisenbahnen

Die Verteilung der Industrie im räumlichen Landschaftsgefüge wird in großem Maße von den zur Verfügung stehenden Verkehrswegen bestimmt. Diese dagegen, was für die Eisenbahn ganz besonders gilt, sind in ihrer Streckenführung erheblich vom Relief abhängig. Bodenschätze und große Siedlungsgebiete ihrerseits beeinflussen die Verkehrsplanung und Industrieansiedlung erheblich. Daher ist zum Verständnis der im Raum vorhandenen Kausalitäten die Kenntnis der Verkehrsanlagen mit ihrem Leistungsvermögen von erheblicher Bedeutung. Die Eisenbahn ist ein industriegeographischer Faktor, der so genau wie möglich dargestellt werden sollte.

In der Topographischen Karte 1 : 25 000 sind für die Darstellung der Eisenbahnen die Spurweiten und die Anzahl der Gleise maßgebend. Straßen- und Wirtschaftsbahnen werden gesondert gekennzeichnet. Bei Seil- und Schwebebahnen wird zwischen personen- und güterbefördernden Bahnen unterschieden. Da diese Angaben für wirtschafts- und industriegeographische Untersuchungen von erheblicher Bedeutung sind, werden sie unverändert in eine neue Karte übernommen, und das auch deshalb, weil schon jetzt die bisherigen Bahnsignaturen und ihre Farbgebung gut dem Erscheinungsbild der Bahn in der Landschaft angepaßt sind.

In den Ballungsräumen der Industrie ist ein reibungsloser Verkehr von den Siedlungen zu den Industrieanlagen sehr wichtig. Diese Aufgabe wird in Zukunft immer mehr von Schnell-(Stadt-) und Untergrundbahnen bewältigt werden müssen. Sofern ihre Streckenführung nicht oberirdisch verläuft, ist der Gleiskörper dieser Bahnen bisher nicht in die Topographische Karte 1 : 25 000 eingetragen worden. Hier scheint mir dagegen eine Darstellung auch der unterirdisch verlaufenden Bahnen nötig. Durch eine gerissene Linienführung des Schienenstranges sollte dies leicht möglich sein. Eine Mehrfarbigkeit der bisher einfarbig gedruckten Siedlungsflächen trägt ebenfalls zur gut lesbaren Darstellung der Untergrundbahnen bei.

6.12 Das Gewässernetz

Der Gewässergrundriß mit allen wichtigen Wasserbauten, Schiffahrtszeichen, Furten und Fähren wird in der Topographischen Karte 1 : 25 000 sehr genau und differenziert wiedergegeben. Er wird in einer neu zu schaffenden Karte voll inhaltlich übernommen. Im Gewässergrundriß wird zwischen ständig fließenden, stehenden, veränderlichen, zeitweise fließenden und unterirdisch fließenden Gewässern unterschieden. Im Musterblatt von 1967 heißt es dazu: „Die einlinig und doppellinig dargestellten Gewässer sowie die Uferlinien der Seen sind nach Möglichkeit lagerichtig darzustellen, d. h., daß die Talsohle mit dem Wasserlauf lagerichtig wiedergegeben wird und von dieser Linie aus vorhandene Verkehrswege gleichmäßig nach den Seiten verdrängt werden" (Musterblatt für die Topographische Karte 1 : 25 000, 1967, S. 25). Jedoch wird im Musterblatt auch festgelegt, daß zeitweise fließende Gewässer nur dann dargestellt werden, wenn sie mindestens 500 m lang sind. Diese Darstellungsgrenze halte ich für geomorphologisch nicht vertretbar. Hier sollte eine Aussageerweiterung der Karte versucht werden. In der Natur werden die Hänge gewöhnlich dur chlinienhafte, der Hangneigung folgende Furchen und Tälchen gegliedert. H. LOUIS (1968) spricht von Hangfurchen, wenn die Tiefenlinien etwa das gleiche Gefälle haben wie der betreffende Hang, auf dem sie verlaufen. Dagegen spricht er von Tälchen, wenn die Tiefenlinien einen weniger geneigten Verlauf haben als der entsprechende Hang. Diesen Tälchen kommt bei der Formbildung der Hänge durch die in ihnen zeitweise wirkende lineare Erosion eine große Bedeutung zu. Die flächenhafte Denudation bringt die aufbereiteten Gesteinsmassen — der Schwerkraft folgend — in diese Tälchen hinein. Dort werden sie vom zeitweise oder ständig fließenden Wasser weitertransportiert. Dieses ist der wirksamste Formbildungsprozeß auf der Landoberfläche. Ihn so genau wie möglich kartographisch zu erfassen, dient auch die Darstellung der zeitweise fließenden Gewässer, auch dann, wenn sie unter 500 m lang sind. In einer Geländebegehung müssen alle Hänge auf diese Formbildungsprozesse hin untersucht, und falls die Tiefenlinien der Tälchen Erosion, d. h. zeitweise oder ständig fließendes Wasser aufweisen, kartiert werden. Durch vermehrte Darstellung des zeitweise fließenden Wassers glaube ich auch optisch eine der Schwerkraft folgende hang- und naturentsprechendere Aussage machen zu können.

6.2 Veränderungen in Form und Farbe

6.21 Die Autobahn

Die Autobahn wird in der deutschen Topographischen Karte 1 : 25 000 1,7 mm breit gezeichnet. In der Schweiz hingegen hat sie nur eine gezeichnete Breite von 1,0 mm. In den deutschen Karten ist sie im Verhältnis zur Natur sehr stark überzeichnet, was wiederum eine starke Verdrängung der unmittelbar benachbarten Objekte nach sich zieht. Daher soll in einer neuen Karte 1 : 25 000 — dem Schweizer Vorbild folgend — die Breite der Autobahn erheblich verringert werden.

Gleichzeitig soll mit Verringerung der zu zeichnenden Breite auch eine Farbänderung der Konturen, die die Fahrbahnen einfassen (begrenzen), einhergehen. Statt schwarzer Fahrbahnbegrenzungslinien, die so gar nicht dem Erscheinungsbild in der Landschaft entsprechen, soll in einer neuen Karte 1 : 25 000 eine kräftige grüne Konturenfarbe verwendet werden.

6.22 Vegetationsgrenzen

Areale, die sich durch ihre Pflanzengesellschaft von benachbarten Arealen unterscheiden, sollen in der neu herzustellenden Karte durch eine dünnen Linie getrennt werden, falls durch Straßen, Wege und Gewässerlinien nicht schon eine Trennung vollzogen wird. Mit dieser dünnen Linie werden also Wald-, Wiesen- und Ackerflächen in sich, aber auch voneinander getrennt, was bedeutet, daß auch das Nutzungs- und zum Teil auch Besitzgefüge innerhalb der Areale erfaßt wird. Hierdurch soll die Physiognomie der Landschaft im Kartenbild möglichst exakt erhalten werden.

Im neuen Musterblatt 1 : 25 000 (1967) wird hingegen vorgeschrieben, daß die Waldflächen, Parkanlagen und Gärten durch eine Punktreihe abgegrenzt werden. Im Musterblatt von 1933 wurde die Waldfläche sogar mit fünf Punktreihen abgegrenzt, eine Darstellung, die bei einfarbiger Ausführung der Situation angebracht ist. Jedoch werden diese fünf Punktreihen auch in neue Karten übernommen, die die Waldflächen schon mit einer grünen Farbe ausdrucken. Auch in dem durch mich zu bearbeitenden Kartenausschnitt wurde der Wald in der 1967 herausgegebenen Karte mit fünf Punktreihen eingefaßt.

Da mir bei Darstellung so vieler Vegetations- und Nutzungsgrenzen die einfache Punktreihe bei der Herstellung zu unruhig, aber auch zu platz- und zeitaufwendig erscheint, werde ich sie, wie schon oben angedeutet, durch eine dünne grüne Linie ersetzen.

6.23 Walddarstellung

Mit dieser Arbeit soll auch eine neue kartographische Darstellung der Physiognomie des Waldes in Anlehnung an die forstgeographische Arbeit von W. ZENNECK (1960) versucht werden. Sein Versuch, die gewonnenen Erkenntnisse in eine Karte umzusetzen, erscheint mir jedoch für meine Arbeit wenig geeignet.

Im Wald müssen die verschiedenen Altersstufen, die ein Wald mit seinen Beständen einnimmt, im Raum abgegrenzt und kartographisch gut erfaßt werden. Es ist darauf zu achten, daß die Altersstufen erstens so abgegrenzt werden, daß die Karte auf Grund des jährlichen Wachstums der Bäume und ihrer Nutzung nicht zu schnell veraltet; andererseits aber sollen die Altersstufen auch typische und augenfällige Bestandsbilder des Waldes sein. Hierzu wäre zu sagen, daß dem Wald eine derzeitige Umtriebszeit von rund 120 Jahren zugrunde gelegt werden kann. Vom Hochwald spricht man vom 40. Lebensjahr an; er bleibt also über lange Zeiträume der Landschaft erhalten. Normalerweise nimmt er auf Grund dieser langen Umtriebszeit und seines Alters am Gesamtareal des Waldes rund 2/3 der Fläche ein. Ihn von den jüngeren Entwicklungsstufen des Waldes zu unterscheiden, muß gefordert werden.

Sind eben 2/3 der Waldfläche, die ich entsprechend ihrer Physiognomie darstellen werde, als relativ stabil bezeichnet worden, so soll nun das labilste Glied des Waldbestandes charakterisiert werden: das Niederholz. Es ist ein Bestand, der vom Beschauer überblickt werden kann. Das impliziert, daß der Bestand maximal nicht über 1,80 m hoch ist. Das Alter dieser Bäume schwankt je nach den physiogeographischen Gegebenheiten und den Baumarten zwischen 16 und 20 Jahren. Diese Entwicklungsstufe des Waldes möchte ich ebenfalls im Kartenbild festhalten. Bestände dieses Alters ermöglichen „... unter Umständen Rückschlüsse auf Veränderungen im zukünftigen Bestandsbild. Andererseits können in diesem Alter am leichtesten sowohl natürliche als auch menschliche Einflüsse erfolgen" W. ZENNECK, 1960, S. 115). Treten nun diese menschlichen oder natürlichen Einflüsse auf, wird eine mit Niederholz bestandene Fläche annähernd die doppelte Zeit im Landschaftsbild als ein Bestand unter 1,80 m in Erscheinung treten, was ebenfalls eine gesonderte Darstellung dieses Bestandsbildes unterstreicht.

Die Entwicklungsstufe des Waldes zwischen dem Hochwald und dem Niederholz wird forstwirtschaftlich als Dickung bezeichnet. Sie umfaßt einen zeitlichen Bereich von rund 20 Jahren und umfaßt noch den Anfang des Stangenholzalters. Hier handelt es sich um Bestände, die nicht überschaubar und nicht zu durchblicken sind. Die Äste reichen noch bis auf den Erdboden.

Sehen wir uns also den Wald an, so können wir feststellen, daß er kein einheitliches Bestandsbild aufweist. Er ist in mehrere Altersstufen und Höhen bzw. Wirtschaftseinheiten gegliedert, die auch im Kartenbild deutlich voneinander zu trennen sind. Ziel dieser Arbeit ist es nun, eine Methode zu erarbeiten, mit der Areale verschiedener Bestandsbilder deutlich voneinander abgegrenzt und ihre Physiognomie entsprechend charakteristisch dargestellt werden können. Dabei soll eine gut verständliche und visuell deutliche Lesbarkeit gewährleistet werden. Um dieses Ziel zu erreichen, werden in der Karte folgende Baumsignaturen auf weißem Grund gezeichnet:

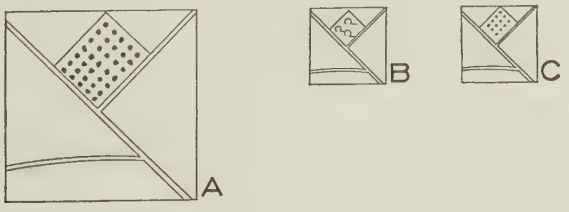
°	Laubbaum	im Niederholz, engständig
•	Nadelbaum	
○	Laubbaum	in Dickung, mittelständig
✱	Nadelbaum	
○	Laubbaum	im Hochwald, weitständig
✱	Nadelbaum	

Durch Kombination der einzelnen Signaturen kann der Wald nun in seiner Physiognomie optimal geographisch und kartographisch erfaßt werden. Liegt die Hochwaldsignatur vereinzelt im Niederholz, so werden Überhälter erfaßt, die forstwirtschaftlich von großer Bedeutung sind für die Samenstreu oder als Hitze- und Kälteschutz für Junganpflanzungen. Sind alle Signaturenarten und -größen regelmäßig auf ein Areal verstreut, so wird der Plenterwald mit seiner ihm eigenen Nutzung treffend charakterisiert. Auch der Saumschlag wird in der regelmäßigen Abfolge der Größen- bzw. Altersgruppen im Raum gut erfaßt. So werden neben der Darstellung der Physiognomie des Waldes auch die Waldnutzungssysteme abgebildet.

Um eine weitere Aussage über die Bodengüte und die durch sie bedingte Vegetation machen zu können, ist es unerläßlich, auch die Strauch- und Krautschicht in die Kartierung mit einzubeziehen. Sie bestimmt den Charakter des Waldes mit. In der Krautschicht sollen daher nach Möglichkeit das Heidekraut *(Calluna)*, das Beerkraut *(Vaccinium vitis idea* und *myrtillus)* und das Farnkraut *(Pteridium)* erfaßt werden. Dies kann mittels Farben geschehen. Die Strauchschicht wird dargestellt, indem zwischen den Baumsignaturen des Hochwaldes die Niederholzsignaturen eingezeichnet werden.

6.24 Vegetationsgruppen

Wichtige Orientierungspunkte in der Landschaft sind Waldstücke und Baumgruppen. Sie ragen aus der geschlossenen Vegetationsdecke durch ihre Höhe markant hervor. Daher sollte versucht werden, diese Baumgruppen so charakteristisch wie möglich darzustellen. In der jetzigen Karte 1 : 25 000 scheiterte diese Forderung an den relativ großen Baum- und Buschsignaturen. Bisher werden diese entgegen der Grundrißdarstellung fast aller anderen Kartenelemente in vereinfachter symbolischer Aufrißzeichnung wiedergegeben. Dies ist ein Bruch in der Darstellungsart. Außerdem werden die Bäume bisher als Hohlsignaturen so groß gezeichnet, daß sie im Maßstab 1 : 25 000 keine charakteristische Aussage über Obstbaum- und Gebüschgruppen zulassen. Dies möchte ich an einem Beispiel aus meinem Arbeitsgebiet an Hand dreier Kartenskizzen erläutern: Die im Luftbild A im Maßstab 1 : 10 000 zu erkennende Obstplantage wurde in der bisherigen Darstellung B im Maßstab 1 : 25 000 auf Grund der aufwendigen Baumsignatur unzulässig wiedergegeben. In einer neuen Karte C dagegen kann eine hinreichende Charakterisierung durch stilisierte Baumgrundrißsignaturen erreicht werden.



Außerdem sollten die Bäume in der Karte — ihrer Belaubung und den Nadeln entsprechend — in Grün erscheinen. Natürlich sollten Obstbäume — ihrer kulturgeographischen Bedeutung wegen — mit einer anderen Signatur gezeichnet werden als die übrigen Bäume.

An Stelle der stilisierten Aufrißsignatur für Heide soll in einer neuen Karte eine für Heide charakteristische Flächenfarbe treten.

6.3 Veränderungen in der Farbgebung

6.31 Siedlungen

Nur in Luftbildschrägaufnahmen sehr großen Maßstabs wird die Siedlung in ihrem Aufriß und Grundriß, ihrer Lage und Verteilung im Raum und ihrer Funktion und Genese nach zweidimensional chorographisch erfaßt. Kann die Physiognomie einer Siedlung hiernach noch gut beschrieben werden, so wird dies bei Senkrechtaufnahmen und Aufnahmen kleineren Maßstabs schon schwieriger. Im Luftbild 1 : 25 000 ist dies ohne stereoskopische Auwertgeräte erster Ordnung kaum mehr möglich. Die Karte 1 : 25 000 dagegen bietet Möglichkeiten, die Siedlung nach ihrem Grundriß, ihrer Lage und Verteilung im Raum und ihrer Genese grundrißtreu oder grundrißähnlich gut lesbar abzubilden. Lediglich ihre Funktion und ihr Aufriß wurden bisher schlecht oder gar nicht erfaßt. Hier also muß eine Erweiterung der siedlungsgeographischen Aussage einsetzen. Speziell die Funktion der in einer Siedlung vereinigten Gebäude kann — in Gruppen eingeteilt — auch im Maßstab 1 : 25 000 wiedergegeben werden. In der Deutschen Grundkarte 1 : 5000 wird die Funktion der Gebäude durch verschiedene Schraffuren gekennzeichnet. Dies ist im Maßstab 1 : 25 000 nicht mehr möglich. Trotzdem kann auf der Grundlage der grundrißtreuen oder grundrißähnlichen Gebäudedarstellung in diesem Maßstab, wenn verschiedene Farben verwendet werden, eine exakte Aussage über die Funktion der Gebäude gemacht werden.

Zunächst sollen Wohn- und Wirtschaftsgebäude durch unterschiedliche Farben gekennzeichnet werden. Wohngebäude erhalten die Farbe Rot, landwirtschaftlich genutzte Gebäude die Farbe Oliv und industriell oder gewerblich genutze Gebäude die Farbe Braun. Öffentliche Gebäude dagegen werden in Schwarz gezeichnet. Da Kaufhäuser den Charakter und die Funktion einer Siedlung erheblich mitbestimmen können, ist auch hier eine gesonderte Darstellung notwendig. Der „öffentliche" Charakter des Kaufhauses wird dadurch verdeutlicht, daß es mit einer größeren schwarzen Innenfläche in roter Umrahmung gezeichnet wird. Hotels, Pensionen und Gaststätten werden so dargestellt, daß die rote Farbe, die den Wohncharakter wiedergeben soll, die größere Innenfläche bildet, während Schwarz, das den „öffentlichen" Charakter verdeutlichen soll, die rote Innenfläche begrenzt.

Häuser, die zu ebener Erde von Geschäften, Banken und Dienstleistungseinrichtungen aller Art eingenommen werden, erhalten ihrer doppelten Funktion nach ein schwarzes Kreuz auf die Gebäudefläche aufgedruckt.

Die Gebäudegeneralisierung, wie sie aus der Deutschen Grundkarte 1 : 5000 entwickelt wurde, übernehme ich aus der Topographischen Karte 1 : 25 000. Lediglich die einheitlich schwarze Farbe der bisherigen Siedlungsdarstellung wird durch viele Farben ersetzt, die es gestatten, räumliche Funktionsbereiche im Siedlungsbild besser als bisher abzugrenzen und zu charakterisieren. Damit wird der Siedlungsgeographie eine wichtige Arbeitsgrundlage für eine erweiterte Forschung gegeben.

6.32 Das Straßen- und Wegenetz

In der Topographischen Karte 1 : 25 000 werden Straßen und Wege durch Signaturen wiedergegeben, die zugleich ihre Leistungsfähigkeit zum Ausdruck bringen. Danach werden die Straßen und Wege in 10 Klassen eingeteilt, die je nach Beschaffenheit der Fahrbahndecke, dem Unterbau und der Mindestnutzbreite abgestuft sind. Diese für geographische Zwecke hinreichende Klassifizierung wird auch in die neue Karte übernommen. Lediglich die schwarze Farbe der bisherigen Straßen- und Wegebegrenzung soll, weil sie so nicht dem natürlichen Erscheinungsbild angepaßt ist, in Grün gedruckt werden. Nebenbei wird dadurch ein Freistellen der Schrift überflüssig.

Fast alle Straßen und Wege unserer landwirtschaftlichen Gebiete werden durch grün bewachsene Gräben, Böschungen und ebene Streifen begrenzt. In den Dörfern und Vororten der Städte sind es weiter die Heckenzäune, die eine Straßen- und Wegebegrenzung mit grüner Farbe rechtfertigen. Zäune und Mauern an Straßen- und Wegerändern werden dagegen weiterhin in Schwarz gedruckt. In Gebieten geschlossener Bebauung hingegen werden die Straßen nur durch die Farbflächen der Häuser begrenzt. Dadurch, daß mit Ausnahme der Straßen und Brache, alle Flächen der Karte farbig angelegt werden, erscheinen die Straßen wie auf dem Luftbild in einem hellen Band.

6.33 Signaturen

An dieser Stelle möchte ich jene Signaturen nennen, die in der bisherigen Topographischen Karte 1 : 25 000 in Schwarz gedruckt wurden, obwohl sie in der Landschaft durch künstlich oder natürlich entstandenen Bewuchs grün sind. Entsprechend dem Bild, das sie in der Landschaft zeigen, werden sie in einer neuen Karte in Grün gezeichnet. Danach werden also alle Böschungen dieser Farbänderung unterzogen. Dazu gehören Böschungen, die an Bahn- oder Straßendämmen, Deichen oder Wasserläufen angelegt worden sind, und in der Regel noch mit Rasen oder Buschwerk bepflanzt werden, um sie vor Wassereinwirkungen hinreichend zu schützen.

Hecken und Knicks, sofern es nicht schon in der alten Karte geschehen ist, sollten auch in Grün dargestellt werden.

6.4 Kartenelemente, die gänzlich entfallen können

6.41 Die Schummerung

Die Schummerung ist als Grundlage für exakte geomorphologische Studien wenig geeignet. ED. IMHOF (1950) fordert von einer Schummerung zur besseren Übersicht sogar eine Zusammenfassung der oft unruhigen Geländezerknitterung. Ein exaktes Herauslesen der Höhen, Höhenunterschiede und Böschungswinkel ist durch die Schummerung allein nicht möglich. Außerdem erschweren die Schatten die Lesbarkeit des Karteninhalts. Dieser Einwand gegen die Schummerung ist umso gravierender, je umfassender und detaillierter die Landschaft mit der sie erfüllenden Vegetation und Besiedlung im Kartenbild abgebildet wird. Daher werde ich in einer neu herzustellenden Karte auf die Schummerung zugunsten einer geographisch umfassenden Inhaltsgestaltung verzichten.

7. Aufnahme weiterer Kartenelemente in die neu herzustellende Karte 1 : 25 000

7.1 Vegetation

7.11 Das Nutzungsgefüge der Ackerflächen und ihre Fruchtfolgesysteme

Im Musterblatt für die Topographische Karte 1 : 25 000 heißt es zur Darstellung der Ackerflächen in nur einem Satz: „Ackerflächen bleiben weiß" (Musterblatt für die Topographische Karte 1 : 25 000, 1967, S. 45). Das agrarlandschaftliche Erscheinungsgefüge, das zum Verstehen der agrargeographischen Sachverhalte so außerordentlich wichtig ist, wird im Kartenbild also nicht erfaßt. Dies mag u. a. seinen Grund im jährlichen Fruchtwechsel haben und dem Unvermögen, eine Darstellungsart im topographischen Raum zu finden, die über den jährlichen Fruchtwechsel hinaus eine Aussage über längere Zeiträume ermöglicht. Gewiß, die Agrarlandschaft ist einem stetigen zweifachen Wandel unterworfen: dem periodischen und dem strukturellen. Der periodische, sich jährlich vollziehende Fruchtwechsel auf den Feldern verändert die Physiognomie der Landschaft nicht. Lediglich der sich über lange Zeiträume hinziehende strukturelle Wandel des agrarlandschaftlichen Erscheinungsgefüges verändert die Physiognomie der Landschaft. Hier handelt es sich um einen agrargeographischen Prozeß (Flurbereinigung, Vergrünlandung, Sozialbrache), der auch eine Änderung der periodischen jährlichen Fruchtfolgen mit sich bringen kann. Da sich jedoch dieser strukturelle Wandel nur allmählich vollzieht und in der Regel über längere Zeiträume erstreckt, können wir feststellen, daß das agrarlandschaftliche Erscheinungsgefüge relativ konstant ist, und von daher auch in der Karte abgebildet werden kann. Lediglich für den jährlichen Fruchtwechsel muß eine Darstellungsart gefunden werden, die diesen Wechsel in der Landschaft maßstäblich verkleinert erfaßt und ihn darüber hinaus so darstellt, daß er nur im Zuge eines Strukturwandels der Agrarlandschaft einer kartographischen Änderung unterworfen werden müßte. Dieses Problem versuche ich zu lösen, indem ich das Nutzungsgefüge der Agrarflächen mit den Nutzungsgrenzen darstelle, den Fruchtwechsel der Fruchtfolgesysteme hingegen exemplarisch in die jeweils größten Ackerflächen eintrage.

Die Darstellung des Fruchtwechsels muß exemplarisch bleiben. Im Maßstab 1 : 25 000 ist das agrarwirtschaftliche Nutzungsgefüge selten grundrißtreu abzubilden, da die Straßen und Wege durch sehr starkes Überzeichnen die oft kleinen Flurstücke einengen. Hinzu kommt vielfach eine so starke Zersplitterung der Ackerflächen, daß eine generalisierende Auswahl der darzustellenden Äcker notwendig ist. Es können in diesem Maßstab also nicht alle Felder abgebildet werden. Die dennoch dargestellten Felder weisen bei optimaler Darstellung oft eine so geringe Größe auf, daß sie mit den Farben der Feldfrüchte eines Jahres nicht ausgedruckt werden können — soll die Karte noch lesbar sein. Bei einer exemplarischen Darstellung dagegen werden deshalb nur die größten Äcker zur Kennzeichnung der Fruchtfolgen herangezogen. Damit bleibt die Karte übersichtlich und das Fruchtfolgesystem wird klar im topographischen Raum abgebildet.

Die ackerbaulichen Nutzungsgrenzen übernehme ich aus dem Luftbild. Sie erscheinen in feinen grünen Linien im Kartenbild. Mit diesen Linien sollten die wall- oder dammartigen mit Gras und Unkraut bewachsenen Hochraine, die benachbarte Äcker und diese wieder von Wiesen oder Ödland trennen, veranschaulicht werden. Aber auch die Flachraine, Hecken und Knicks, die benachbarte Äcker unterschiedlicher Nutzung trennen, werden in Grün gezeichnet.

Zunächst möchte ich die Kultur- und Anbauarten in Gruppen zusammenfassen. Getreidebau, Futterbau und Hackfruchtbau sind die drei Kernnutzungen des Ackerlandes. Andere Kulturen sowie Brache zeigen nur noch einen besonderen Einschlag des Gesamtanbaugepräges an. In Anlehnung an W. BUSCH (1936) stelle ich folgende — in der Karte durch Farben darzustellende — Feldfruchtgruppen zusammen:

1. Getreidebau
   a) Wintergetreide
   b) Sommergetreide
2. Futterbau
   a) Dauergrünland (Wiese)
   b) Feldfutterbau (Feldgrünfutter)
3. Hackfruchtbau
   a) Hackfrüchte
   b) Feldgemüse
4. Sonstige Kulturen
   a) Hülsen- und Ölfrüchte
   b) Blumenkulturen
5. Brache

Die unter a) und b) aufgeführten Fruchtarten und -gruppen werden in der Karte durch Farben, die Fruchtfolgesysteme und ihre Fruchtfolgen über Jahre dagegen durch Ziffern auf den Feldern im Sinne einer exemplarischen Darstellung gekennzeichnet.

Wird in einer Gemeinde z. B. ein achtjähriger Fruchtfolgerhythmus bevorzugt, so werden acht Felder der Gemarkung exemplarisch herausgegriffen und — entsprechend den angebauten Früchten — farbig angelegt. Handelt es sich um die folgende Fruchtfolge:

Hafer	(1,1)
Hackfrucht	(1,2)
Hafer	(1,3)
Roggen	(1,4)
Kleegras	(1,5)
Kleegras	(1,6)
Kleegras	(1,7)
Kleegras	(1,8)

so bekommt die für Hafer Gelb angelegte, exemplarisch herausgegriffene Ackerfläche zusätzlich eine 1,1 aufgedruckt. Hierbei bedeutet die gelbe Farbe, daß Sommergetreide angebaut wird. Die erste Ziffer der Zahl, die auf die gelbe Ackerfläche mit aufgedruckt wird, zeigt an, daß hiermit das Hauptfruchtfolgesystem einer Gemeinde dargestellt wird. Die zweite Ziffer der Zahl gibt die Fruchtfolge in diesem System an, also den jährlichen Wechsel der Früchte auf den Feldern.

Gibt es in dieser Gemeinde noch einen zweiten Fruchtfolgerhythmus, z. B.:

Hackfrucht	(2,1)
Weizen	(2,2)
Hackfrucht	(2,3)
Weizen	(2,4)
Kleegras	(2,5)
Kleegras	(2,6)

so wird dieser bei einer geringeren Bedeutung gegenüber dem Hauptfruchtfolgesystem in der ersten Stelle der auf die sechs Felder aufgedruckten Zahlen mit einer 2 beziffert.

Wird im jährlichen Wechsel noch zusätzlich eine Zwischenfrucht, z. B. als Gründung zwischen den Hauptfrüchten zweier Jahre eingeschoben, so ist zu ihrer Kennzeichnung der zweistelligen Zahl noch ein „a" anzufügen.

Alle übrigen Ackerflächen, die zur Kennzeichnung der Fruchtfolgen nicht exemplarisch dargestellt werden, erhalten eine hellgelbe Flächenfarbe.

HERSTELLUNG EINES KARTENAUSSCHNITTS DER TOPOGRAPHISCHEN KARTE 1:25000

1. Zeichnungsvorlagen

Von dem neu zu gestaltenden Kartenausschnitt des Meßtischblattes 6506 Reimsbach wurden mir vom Landesvermessungsamt des Saarlandes in Saarbrücken freundlicherweise die Schwarzplatte mit der Situation, der Schrift und den topographischen Einzelsignaturen, die Blauplatte mit dem Gewässernetz und die Braunplatte mit den Höhenlinien — auf Astralon kopiert — überlassen. Weiterhin erhielt ich aus einer Befliegung meines Arbeitsgebietes im Jahre 1961 12 Luftbilder im

ungefähren Maßstab 1 : 10 000, die den zu bearbeitenden Kartenausschnitt ohne große Überlappung bedeckten.

2. Der Arbeitsweg

Zunächst ließ ich die Situationsplatte photographisch auf den Luftbildmaßstab vergrößern. Von dem Positiv wurde eine Blaukopie auf Astralon angefertigt. Diese Blaukopie wurde entlang den Straßen und Wegen entsprechend der Reichweite eines jeden Luftbildes in 12 Teile zerschnitten. Somit konnte die auf dem Astralon vorhandene Situationszeichnung gut mit dem entsprechenden Luftbild zur Deckung gebracht werden. Sodann wurde das agrarwirtschaftliche Nutzungsgefüge auf die über dem Luftbild montierte Astralonplatte mit der Situationsblaukopie hochgezeichnet.

Aus dem bei der Vergrößerung der Situation auf den Luftbildmaßstab gewonnenen Negativ wurde ein Teil der Grün I Platte durch Negativabdeckung gewonnen. Außer Straßen, Wegen, Hecken, Gartenbegrenzungen und Böschungen wurden alle anderen Kartenelemente abgedeckt (Häuser, Bahnen, Schrift, Netz und Rand, Grenzen und topographische Einzelsignaturen). Damit erhielt ich die „Negativgrünplatte", von der ich ein Positiv auf Astralon anfertigen ließ. In dieses Positiv wurden nun die agrarwirtschaftlichen Nutzungsgrenzen, die auf der Blaukopie durch Hochzeichnung vom Luftbild gewonnen wurden, reingezeichnet.

Zur Herstellung der Schwarzplatte wurde ebenfalls ein Negativ — diesmal aber im Maßstab 1 : 25 000 — angefertigt. Auf diesem Negativ wurde alles abgedeckt, was nicht in Schwarz erscheinen sollte. Von diesem abgedeckten Negativ wurde ein Positiv hergestellt.

Gleichzeitig wurde die Legende erweitert, und die Schwarz zu druckenden Elemente der geologischen Karte und des Klimadiagramms mußten gezeichnet werden. Von der gesamten in Schwarz zu druckenden Legende, der Beikarte und dem Diagramm sowie der Hauptkarte wurde eine Montage und eine anschließende Astralonkopie angefertigt. Bis auf die Darstellung der öffentlichen Gebäude und Kaufhäuser, den Umrandungen für Hotels, Pensionen und Gaststätten, der Geschäftskennzeichnung und den Zahlen der Fruchtfolgesysteme, Angaben, die eine Geländebegehung liefern mußte, war die Schwarzplatte nun fertig.

Damit waren vor der Geländebegehung die vier Grundplatten Schwarz, Blau, Braun und Grün I (Konturengrün) mehr oder weniger vollständig vorhanden. Alle weiteren Eintragungen und die Schaffung neuer Farbplatten konnte im wesentlichen erst nach der Feldkartierung erfolgen.

Als Orientierung und als Kartierungsgrundlage im Gelände diente mir das Luftbild mit dem darüber befindlichen Astralon, auf welchem die Situation der alten Topographischen Karte 1 : 25 000 in Blau, die agrarwirtschaftlichen Nutzungsgrenzen dagegen in Schwarz gezeichnet, vorhanden waren.

Nach der Feldkartierung mußten die Vegetationssignaturen in die Grün I Platte gezeichnet werden. Dies geschah im Maßstab 1 : 10 000, also dem Luftbildmaßstab bzw. dem Maßstab der Kartierungsunterlage im Gelände. Sodann wurde die Grün I Platte auf 1 : 25 000 zurückverkleinert. Hiervon wurden vier Blaukopien auf Astralon angefertigt, die als Anhaltkopien für die weiteren vier Farbplatten nötig waren.

Nun wurde die Grün III Platte gezeichnet. Dabei wurden die Wiesen, Park- und Friedhofsflächen mit Tusche abgedeckt. Mit einem 30%igen Raster, der in die Blaukopie geklebt wurde, wollte ich Grasflächen im Wald kennzeichnen. Nach Vervollständigung der Legende und einer sich anschließenden Astralondrehung war die Grün III Platte fertig.

In die zweite Blaukopie wurden nun die Ackerflächen (allgemein) und die Wintergetreideflächen der exemplarischen Darstellung mit Tusche abgedeckt. Die für eine exemplarische Darstellung ausgesuchten Sommergetreideflächen erhielten einen 60%igen geklebten Raster. Für die Astralondrehung bei gleichzeitiger 30%iger Rasterung der Ackerflächen (allgemein) mußte noch eine Maske der Winter- und Sommergetreideflächen angefertigt und die Legende ergänzt werden.

Die dritte Blaukopie, die Grün II Platte, wurde mit den später in Oliv zu druckenden Kartenelementen bezeichnet. Das waren in erster Linie die landwirtschaftlich genutzten Gebäude und die Gärten. Für die Farn- und Beerkrautflächen wurde auf die entsprechenden Flächen ein Raster geklebt. Nach Vervollständigung der Legende wurde eine Drehung auf Astralon als Druckplattenkopiervorlage angefertigt.

In die vierte Blaukopie wurden alle Rotflächen eingezeichnet, und die Legende wurde vervollständigt. Die vorgesehenen 30- und 60%igen Rasterflächen wurden ebenfalls in die Zeichnung geklebt. Nach der Drehung auf Astralon war auch diese Druckplattenkopiervorlage fertig.

Nun begannen die Ergänzungen der Farbplatten Schwarz, Blau und Braun.

In die Braunplatte wurden die industriell oder gewerblich genutzten Gebäude eingetragen, und die Feldgemüseflächen erhielten einen 30%igen geklebten Raster. Nach der Legendenergänzung konnte auch hier die für den Druck erforderliche Drehung durchgeführt werden.

Auf der Blauplatte wurde — entsprechend der Kartierung im Gelände — das Gewässernetz vervollständigt, wobei auch zeitweise fließende Gewässer eingetragen wurden. Raster für Heide- und Ölfrüchte konnten erst jetzt geklebt werden. Dabei mußte darauf geachtet werden, daß die geklebten Blau-Raster keine Muster in Verbindung mit den geklebten Rot-Rastern ergaben. Nach abermaliger Vervollständigung der Legende wurde die Drehung zur Entstehung der Druckplattenkopiervorlage angefertigt.

Die Schwarzplatte wurde als letzte Platte vervollständigt. Im wesentlichen handelte es sich um die Ergänzung der Gebäudenutzungen. Auch die Zahlen der Fruchtfolgesysteme wurden — durch auf Strippingfilm gesetzte Zahlen — eingeklebt.

Zu den Rasterungen — bis auf die 30%ige gelbe Fläche — wäre noch nachzutragen, daß sämtliche Raster geklebt wurden. Die dafür notwendigen Filmraster (Abfälle) erhielt ich freundlicherweis vom Institut für Angewandte Geodäsie in Berlin.

3. Die einzelnen Farbplatten

Herzustellen war eine Karte optimaler geographischer Inhaltsgestaltung im Maßstab 1 : 25 000. Dies sollte im Achtfarbendruck geschehen. Nachfolgend nenne ich die Farben der einzelnen Platten, ihre Aufrasterungen und die auf ihnen dargestellten Sachverhalte.

SCHWARZ, Vollton
- Grenzen
- Randleiste
- Netz
- Schrift
- Höhenzahlen
- Zahlen der Fruchtfolgesysteme
- Legendenbeschriftung
- Eisenbahnen
- Gebäude: Öffentliche Gebäude
  - Kaufhäuser
  - Hotels, Pensionen, Gaststätten
  - Gebäude mit Läden im Erdgeschoß
- Einzelsignaturen

BLAU Vollton
- Gewässernetz
- Gewässerbeschriftung
- Grundwasserangaben
- Nasse Wiese, Moor
- Temperaturkurve

Raster 30 %
- Gewässerflächen
- Heide
- Geologie mu
- Niederschläge

Raster 60 %
- Ölfrüchte
- Geologie mm

BRAUN Vollton
- Höhenlinien
- Kantenschraffen
- Höhenlinienzahlen
- Industriell oder gewerblich genutzte Gebäude
- Sand, Kies, Geröll
- Geologie r_{01w}

Raster 30 %
- Feldgemüse
- Geologie r_{02}

GRÜN I Vollton
- Straßen- und Wegeränder
- Nutzungsgrenzen
- Vegetationssignaturen
- Dämme
- Geologie M

Raster 30 %
- Hackfrüchte

Raster 60 %
- Feldgrünfutter

ROT Vollton
- Wohngebäude
- Kaufhäuser
- Hotels, Pensionen, Gaststätten
- Geologie: so, mu, mm
- Temperaturkurve

Raster 30 %
- Blumenkulturen
- Heide

Raster 60 %
- Geologie sm

GRÜN II Vollton
- Landwirtschaftlich genutzte Gebäude
- Gärten

Raster 30 %
- Farn- und Beerkraut im Wald

GRÜN III Vollton
- Wiese, Park, Friedhof

Raster 30 %
- Gras im Wald

GELB Vollton
- Wintergetreide
- Geologie d/t

Raster 30 %
- Ackerflächen allgemein

Raster 60 %
- Sommergetreide

DAS KARTOGRAPHISCHE ERGEBNIS IM VERGLEICH ZU DEN GEFORDERTEN GEOGRAPHISCHEN BEDINGUNGEN

1. Vorbemerkung

Nachdem im Kapitel I zunächst die geographischen Bedingungen und die daraus resultierenden Änderungen der Topographischen Karte 1 : 25 000 erläutert wurden, ist es notwendig geworden, das zeitlich rund ein Jahr später vorliegende praktische Ergebnis in Form eines selbst hergestellten Kartenausschnitts an den in Kapitel I aufgestellten Bedingungen zu messen. Konnte das, was an Forderungen und Änderungen vorgesehen war, verwirklicht werden, und entspricht das Ergebnis den Erwartungen?

2. Lesbarkeit und Tragfähigkeit der Topographischen Karte 1 : 25 000

Eine der ersten Forderungen an eine neue Karte 1 : 25 000 war: kein Kartenelement sollte isoliert generalisiert werden. So wie die Geofaktoren in der Landschaft in Wechselwirkung stehen, sollte bei der Herstellung der Karte das Generalisieren alle Kartenelemente — entsprechend ihrer Bedeutung im Raum — in ständiger Wechselwirkung formen. Dabei durfte der geographische Informationszuwachs die Tragfähigkeit der Karte nicht überfordern. Die Karte sollte bei klarer Darstellung der einzelnen Faktoren deutlich lesbar sein.

Ob diese Forderungen erfüllt werden konnten, mußte erst eine Mehrfarbenkopie zeigen, da die Karte auf Astralon — getrennt nach acht Farben — gezeichnet wurde. Nachdem diese Mehrfarbenkopie nun vorliegt, kann m. E. festgestellt werden: Trotz der erheblichen Aussageerweiterung bleibt die Karte gut lesbar. Die einzelnen Landschaftsbildner sind in ihrer räumlichen Anordnung klar voneinander abgrenzbar zu erkennen. Diese Tatsache soll an einem Beispiel verdeutlicht werden: dem Höhenlinienbild.

In der bisherigen Karte 1 : 25 000 wurde das Höhenlinienbild auf weiße Ackerflächen und einfarbig grüne Waldflächen in Braun ausgedruckt; es war mithin gut erkennbar. Würde es, so lautete die ungewisse Frage, auch auf einem viel unruhigeren Untergrund mit dem Ackerflächenmosaik und der differenzierteren Walddarstellung gut lesbar sein? Diese Frage kann nun, nachdem die Mehrfarbenkopie vorliegt, voll bejaht werden. Ich möchte darüber hinaus feststellen, daß eine geschickte Farbwahl sogar eine bessere Lesbarkeit der einzelnen Faktoren gewährleistet als in der alten Karte 1 : 25 000.

3. Die geographische Aussageerweiterung der Topographischen Karte 1 : 25 000

Die Physiognomie der Landschaft, ihr Eindruck, den sie in der Natur vermittelt, sollte — kartographisch gestaltet — die Karte prägen. Damit sollten zugleich differenzierte geographische Aussagen dargestellt werden können, die es gestatten, das Wirkungsgefüge der Landschaft in Abhängigkeit von den einzelnen Geofaktoren zu analysieren.

Wo die alte Karte 1 : 25 000 dem Geographen zu wenig Information bot (z. B. Acker-, Wald- und Siedlungsflächen), eine erweiterte Aussage jedoch kartographisch-drucktechnisch möglich erschien, wurde sie versucht. Dabei mußte bei der Darstellung wichtiger Geofaktoren — dem Untergrund und dem Klima — auf den Kartenrand ausgewichen werden.

Die Mehrfarbenkopie hat gezeigt, daß die Erwartungen hinsichtlich der Möglichkeiten einer komplexen Landschaftsanalyse an Hand der neuen Karte 1 : 25 000 voll erfüllt werden. Die Abhängigkeit der Vegetation vom Relief und dem Klima ist deutlich abzulesen. Aber auch das Ausgangsgestein mit seinem unterschiedlichen Mineralbestand und naturbedingtem Feuchtigkeitsgehalt spiegelt im Kartenblatt Nutzungstendenzen wider, die gut zu erkennen sind. Beziehungen zwischen der Siedlung und der Flur, Erbgewohnheiten sowie agrar- und forstwirtschaftliche Nutzungssysteme können der neuen Karte 1 : 25 000 entnommen werden. Das Siedlungsbild selbst kann nun in funktionale Bereiche gegliedert werden; die Wirtschaftsstruktur und mittelbar auch die Sozialstruktur kann erfaßt werden.

4. Die Farb- und Signaturenwahl

Gefordert war, die Farb- und Signaturenwahl dem Ziel einer wirklichkeitsnahen kartographischen Darstellung anzupassen. Dieses Ziel mußte mit einer zweiten Forderung abgestimmt werden, wonach bestimmte Farben nur bestimmten Bereichen vorbehalten bleiben sollten, damit artverwandte Faktoren in der Landschaft auch als solche in der Karte in Erscheinung treten können. Daher wurde u. a. für die Straßen-, Wege- und Feldbegrenzung und die Vegetationssignaturen ein dunkles Grün, für die Ackerflächen ein Flächengelb und für die Wiesen ein Flächengrün verwendet. Das heißt, für die Darstellung der Vegetation wurden grüne bis gelbe Farben verwendet. Gewässer, Gewässernamen und -zahlen wurden in Blau gezeichnet. Öffentliche Gebäude oder die Kennzeichnung öffentlicher Funktionen von Gebäuden wurden zusammen mit der Beschriftung in Schwarz dargestellt. Rot blieb den Wohngebäuden vorbehalten, Braun den Höhenlinien und den wirtschaftlich oder gewerblich genutzten Gebäuden. Am letzten Beispiel ist zu erkennen, daß bei der Vielfalt des Dargestellten nicht immer eine Farbe nur einem Bereich vorbehalten bleiben konnte.

Das Hauptanliegen dieser Arbeit war eine optimale geographische Inhaltsgestaltung der Karte. Dieses Anliegen sollte durch eine möglichst naturgetreue kartographische Darstellung verwirklicht werden. Gleichzeitig sollten aber auch gleiche natürliche oder administrative Bereiche im Kartenbild farbgleich erscheinen. Die letzte Forderung mußte jedoch auf Grund der allgemeinen Aussageerweiterung oder der naturgetreuen kartographischen Landschaftsgestaltung mehrfach vernachlässigt werden.

Bei der Walddarstellung ging ich von der stilisierten Aufriß- zur stilisierten Grundrißsignatur über. Sie ließ sich größenmäßig leichter abstufen und trug damit wesentlich zur Aussageerweiterung der Topographischen Karte 1 : 25 000 bei.

Die Mehrfarbenkopie zeigt, daß der Versuch einer wirklichkeitsnahen Farbgebung und Signaturenwahl die Lesbarkeit der Karte wesentlich erhöht. Farbgebung und Signaturenwahl tragen darüber hinaus zu einem harmonischen Kartenbild bei.

REGIONALGEOGRAPHISCHE BETRACHTUNGEN AN HAND DES KARTENAUSSCHNITTS IM VERGLEICH ZUR NATÜRLICHEN AUSSTATTUNG DES RAUMES

1. Die physisch-geographische Ausstattung des Raumes im Abbild des Kartenausschnitts

1.1 Geologie und Böden

Die östlichsten Teile der Muschelkalkstufe des Pariser Beckens und ihre vorgelagerten Zeugenberge nehmen den ganzen westlichen und mittleren Teil meines Kartenausschnitts ein. Die Landterrasse des Wellengebirges[6] bildet den größten zusammenhängenden Teil der ackerbaulich genutzten Fläche. Dieses hat im wesentlichen seine Ursache in den relativ nährstoffreichen Böden des Muschelkalks im Vergleich zu denen, die sich auf dem östlich anschließenden Buntsandstein bilden konnten. Lehmig bis tonige Böden sind auf der Landterrasse des Muschelkalks vorherrschend. Teilweise zeichnen sie sich durch einen hohen Feuchtigkeitsgehalt aus. Ist der Boden zu feucht, wird er, was sich in der Karte deutlich widerspiegelt, als Weide und Wiese genutzt. Hier setzen Vergrünlandungserscheinungen im relativ zusammenhängenden ackerbaulich genutzten Gebiet am ersten ein. Aber auch die nährstoffärmeren und viel trockneren Böden des Buntsandsteins erliegen dem Prozeß der Vergrünlandung gerade im Bereich der Taleinschnitte. Hier spielt die Ungunst des Reliefs eine diesen Prozeß noch verstärkende Rolle. Alle Buntsandsteineinschnitte in die Wellengebirgsterrasse mit den holozänen Talverfüllungen sind so auf der Karte durch die Farbe des Wiesengrüns leicht zu erkennen. Der sich östlich anschließende größere Buntsandsteinbereich wird auf Grund des nährstoffarmen, trockenen, sandigen Bodens zum größten Teil von den Forstflächen des Staatsforst Merzig bedeckt.

Die südöstliche Ecke der Karte weist noch Schichten des Perm aus, die von Melaphyr durchdrungen werden. Die hier vorkommenden mächtigen Konglomeratbänke der Wadener Schichten bestehen aus Tonschiefer, Taunusquarziten und vulkanischen Materialien. Sie setzen der Abtragung großen Widerstand entgegen. Die Böden auf diesem Ausgangsgestein sind sandig mit teilweise etwas lehmiger Ausbildung. Sie werden — bis auf die holozänen Talverfüllungen — ackerbaulich genutzt.

Die pleistozänen Terrassen in der Nordostecke des Kartenausschnitts werden auf Grund ihres nicht zu hohen Grundwasserstandes ebenfalls beackert. Lediglich die sich hier anschließende breite holozäne Talaue wird durch einen hohen Grundwasserstand fast ausschließlich als Weide und Wiesenland genutzt.

Die kleine geologische Übersichtskarte — in Verbindung mit der Topographischen Karte erweiterter geographischer Aussage — läßt deutlich Wechselbeziehungen erkennen. Sie in Abhängigkeit von der physisch-geographischen Ausstattung des Raumes kartographisch zu erfassen, war ein Ziel dieser Arbeit.

6 Terminus der Geologischen Karte des Saarlandes im Maßstab 1 : 50 000, Saarbrücken 1955

1.2 Das Klima

Besonders wichtig für die Landwirtschaft sind die Niederschläge während der Vegetationsperiode von Mai bis Juli, die mit 213 mm im Klimadiagramm für meine Karte ausgewiesen werden. Diese Menge ist für das Wachstum der Saaten bis zur Reife voll ausreichend.

91 Frosttage verzeichnet das Klimadiagramm pro Jahr, wobei im Mai noch zwei, im Oktober dagegen schon wieder vier Frosttage gemittelt wurden. Der Bodenfrost hält jedoch länger an, wodurch die waldnahen Äcker gerade im Frühjahr benachteiligt sind. Auch das wird ein Grund dafür sein, daß das zur Wiese gewordene Ackerland häufig den Wald saumartig begleitet. Daß dabei die Nord- oder Südexposition der Hänge oder der Schatten des Waldes auf die Äcker eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen kann, sehen wir im Kartenblatt deutlich im südwestlichen Talschluß der Muschelkalkstufenhänge. Daß dieses Kausalgefüge so deutlich in der Karte ablesbar ist, ist von nicht zu unterschätzendem Wert für geographische Forschungen.

Der Obstbau bedeckt in wesentlicher Ausdehnung hauptsächlich die Talhänge. Einerseits mag dies vom Relief abhängig sein, andererseits aber auch von der Tatsache, daß die Obstbäume auf den Hängen nicht so sehr vom Kaltluftstau in den Tälern beeinflußt werden können.

2. Die anthropogeographische Ausstattung des Raumes im Abbild des Kartenausschnitts

2.1 Die Flur

Im westlichen und mittleren Teil des Kartenblatts erkennen wir eine stark zersplitterte Ackerflur. Zu dieser starken Zersplitterung führte die Einführung des „Code Civil" unter Napoleon mit der allgemein vorgeschriebenen Realteilung. Hiermit war auch eine starke Betriebsverkleinerung verbunden. Sie läßt sich auch im Ortsaufriß gut verfolgen. Eine häufige Parzellenteilung wurde auch vorgenommen, um bei Erbauseinandersetzungen Streitigkeiten wegen unterschiedlicher Bodengüten und Lagen vorzubeugen. Diese Erbteilung ging so weit, daß die Hofgrößen nicht mehr zur Versorgung der Familie ausreichten; die Bauern waren auf einen Nebenverdienst angewiesen. Zu Beginn der Industrialisierung suchten sich die vielen Kleinbauern Arbeit in den Hütten und Gruben des Saarreviers. Sie waren oft die ganze Woche nicht zu Hause; die Landarbeit wurde von den Frauen und Kindern ausgeführt. Auch heute sucht ein großer Teil der Bevölkerung seinen Verdienst in der Industrie. Durch die stetig gewachsene Motorisierung ist so ein täglicher Pendlerverkehr gewachsen.

Jedoch bemühen sich auch Industriezweige um eine Ansiedlung von Fabrikationsstätten auf dem Lande. Eine

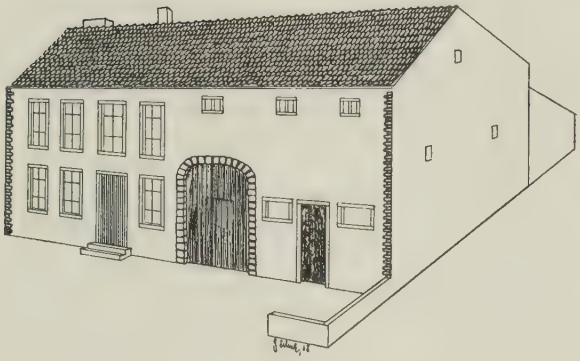
im Aufbau befindliche Fabrik entsteht im NO-Teil meines Kartenausschnitts. Sie kann gut auf Arbeitskräfte der umliegenden Gemeinden zurückgreifen.

Im NO-Teil meines Kartenausschnitts liegt das aufgelassene Gut Münchweiler. Aus ihm gingen mehrere relativ große Höfe von rund 20 ha hervor. Das Acker- und Wiesenland ist hier nicht so zersplittert wie in den Gemeinden Wahlen und Rissenthal.

Die Flur in der SO-Ecke meines Kartenausschnitts ist in große Blöcke eingeteilt, die zu dem Gutsbetrieb Geisweilerhof gehören.

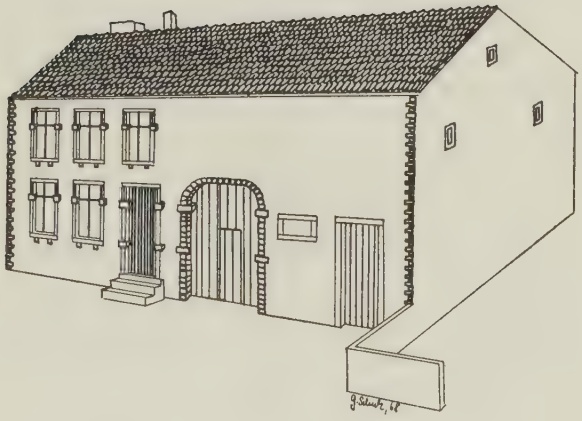
2.2 Das Siedlungsbild

Die sich dem Beschauer bietende Flurzersplitterung ging mit einer Verkleinerung der Hofgrößen Hand in Hand. Folgerichtig spiegelt sich diese Entwicklung auch im Siedlungsbild wider, was ich an vier Bauernhäusern der Gemeinde Wahlen zeigen möchte.

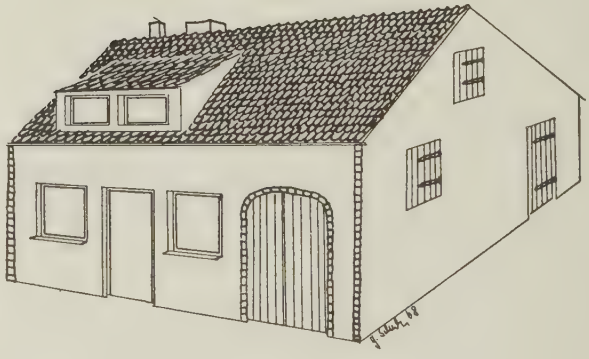


Baujahr 1850

Baujahr 1934



Baujahr 1923



Baujahr 1931

Das im Arbeitsgebiet anzutreffende bäuerliche Einheitshaus dominiert im Siedlungsbild. Stall- oder Scheunenbauten neben dem bäuerlichen Einheitshaus fehlen fast völlig, was u. a. mit der stetigen Verringerung der Hofgrößen erklärt werden kann.

Erst durch die Aufrißdarstellung des für diese Gegend typischen bäuerlichen Einheitshauses läßt sich die Grundrißdarstellung richtig deuten. Dadurch gewinnt das Bild der langen Häuserreihen mit abwechselnd landwirtschaftlichen und Wohnzwecken dienenden Gebäudeteilen beim Betrachter die richtige Vorstellung.

SCHLUSS

Bei der Abhandlung des Siedlungsbildes im vorigen Abschnitt wurden die Grenzen der Darstellbarkeit in der Karte erneut deutlich. Eine Aufrißdarstellung des Siedlungsbildes ist im Maßstab 1 : 25 000 nicht möglich, da sie zuviel Platz erfordern würde. Zum Verständnis der Siedlungsgrundrisse ist aber eine Aufrißdarstellung unerläßlich. Daher wäre zu überlegen, ob nicht auch die für eine Ortschaft bzw. Gegend typischen Haus- und Hofformen im Kartenrand in einer perspektiven Aufrißdarstellung Platz finden sollten. Auch eine Bodenkarte würde zum besseren Verständnis der Kausalitäten im Raum beitragen.

Hiermit soll angedeutet werden, daß dieser Versuch einer optimalen geographischen Inhaltsgestaltung der Topographischen Karte 1 : 25 000 sicher noch ergänzt werden kann. Allerdings wird eine noch größere Aussageerweiterung immer mehr auf den Kartenrand ausweichen müssen, da die Tragfähigkeit der Karte — wie auf Seite 22, Abschnitt 2 gezeigt wurde — Grenzen hat, die nicht überschritten werden können.

ZUSAMMENFASSUNG

Die bisherige Topographische Karte im Maßstab 1 : 25 000 ist unter rein militärischem und geodätischem Einfluß entstanden. Alle Versuche, von der Geographie her Einfluß auf eine geographische Aussageerweiterung der Karte zu gewinnen, scheiterten an den Einwänden verantwortlicher Kartenhersteller amtlicher Kartenwerke.

Hauptziel der vorliegenden Arbeit war es, an einem praktischen Beispiel konkret die Möglichkeiten einer geographischen Aussageerweiterung zu verdeutlichen. Dafür mußten neue Darstellungsmethoden entwickelt und in die Praxis der Kartenherstellung umgesetzt werden.

Die so entstandene Karte in Form einer Mehrfarbenkopie zeigt m. E., daß die Erwartungen hinsichtlich der Möglichkeiten einer komplexen geographischen Aussageerweiterung voll erfüllt werden können, ohne die Aussagen der alten Topographischen Karte zu beeinträchtigen. Damit soll die von mir hergestellte Karte einen Beitrag liefern zur vermehrten geographischen Inhaltsgestaltung der Topographischen Karte 1 : 25 000.

NACHTRAG ZUM KARTENDRUCK

Nach dem Kartendruck ist es notwendig geworden, die Diskrepanz zwischen der klaren und brillanten Höhenlinienzeichnung auf den Waldarealen der Mehrfarbenkopie und dem weniger befriedigenden Bild im Kartendruck in ihren Ursachen zu erläutern, um Wege aufzuzeigen, sie zu beseitigen.

Bei einer Mehrfarbenkopie liegen keine Farben übereinander sondern stets in voller Klarheit nebeneinander. Verlaufen z. B. Höhenlinien über eine vorher mit Zeichnungsteilen versehene Fläche, dann werden beim Einfärben der Höhenlinien die unter den Linien liegenden Zeichnungsteile früherer Kopiergänge weggelöscht, so daß die Höhenlinienfarbe unbeeinflußt von den Farben früherer Kopiergänge direkt der Folie aufliegt. In keinem Punkt der Karte kann also eine bestimmte Farbe durch darunter liegende Farben in Ton und Intensität verändert werden.

Beim Druck dagegen werden die Farben nicht nur räumlich getrennt nebeneinander gedruckt sondern oft übereinander. Das kann zur Folge haben, daß z. B. der Farbton der Höhenlinien durch vorher gedruckte Zeichnungsteile anderer Farbe nicht voll zur Geltung kommt, ja sogar fast gänzlich verschwinden kann.

Aus diesen kopier- und drucktechnischen Verschiedenheiten ergeben sich trotz gleicher Farbwahl sowohl Farbunterschiede als auch Unterschiede in der Erkennbarkeit der einzelnen Kartenelemente, die nicht immer vorausberechenbar sind. Die zu wählende Farbe, ihre Intensität sowie die Reihenfolge der Farben beim Druck, die bei der Mehrfarbenkopie ein Optimum an Lesbarkeit gewährleistet hat, wird nur in einer **Andrucksversuchsreihe** ermittelt werden können. Da bei dem Kartendruck zu meiner Arbeit aus Kostengründen sogar auf nur einen Andruck verzichtet werden mußte, kann die Farbwahl und die Farbintensität einzelner Kartenelemente nicht voll befriedigen. Folgende — nach e i n e m Druck absehbare — Änderungen wären bei einem nochmaligen Druck vorzuschlagen:

1. Das Waldgrün müßte im Gegensatz zur Mehrfarbenkopie in einer helleren grünen Konturenfarbe gedruckt werden, damit die Höhenlinien besser zur Geltung kommen können.

2. Die Höhenlinien müßten in einer noch kräftigeren rotbraunen Farbe gedruckt werden, wobei die Höhenlinienfarbe alle Farben der vorherigen Druckgänge **gänzlich überdecken** müßte.

3. Unter Umständen müßte die Schrift — trotz einer helleren Farbe der Waldsignaturen — im Bereich des Waldes — und gegebenenfalls auch auf der Höhenlinienplatte — photomechanisch freigestellt werden.

LITERATURVERZEICHNIS

ALBERTZ, J. (1961): Zeichnen von Stereobildern durch optische Projektion. Sonderdruck aus „Bildmessung und Luftbildwesen", Heft 1, Seite 12—15

ASMUS, R. R. (1966): Die Generalisierung der Ortschaften aus der Grundkarte 1 : 5000 für die Topographische Karte 1 : 25 000. Niederdollendorf, Bibliographisches Institut Mannheim, Seite 157—169

BARNATH, V. (1965): Landwirtschaftliche Spezialkulturen im mittleren Saartal. Arbeiten aus dem Geographischen Institut der Universität des Saarlandes, Saarbrücken

BOBEK, H. und SCHMITHÜSEN, J. (1949): Die Landschaft im logischen System der Geographie. Sonderdruck aus „Erdkunde", Band III, Lfg. 2/3

BONACKER, W. (1957): Die Namensstellung in geographischen Karten. Studien zur Kartographie Nr. 1, Herausgeber: W. BONACKER, Berlin

BUSCH. W. (1936): Die Landbauzonen im deutschen Lebensraum. Stuttgart-S.

ECKERT-GREIFENDORFF-KLEFFNER (1950): Kartenkunde. Sammlung Göschen, Band 30, Berlin

FELS, E. (1954): Der wirtschaftende Mensch als Gestalter der Erde. Erde und Weltwirtschaft, Band 5, Stuttgart

FINSTERWALDER, R. (1957): Morphologische oder exakte Schichtlinien. Darstellungsfragen der Karte 1 : 25 000. Sonderabdruck aus: Kartographische Studien (Haack-Festschrift), Gotha

FINSTERWALDER, R. (1961): Klassische Topographie und moderne Photogrammetrie. Widerspruch oder Synthese? Sonderabdruck der Zeitschrift für Vermessungswesen, 86. Jahrgang, Heft 12

FINSTERWALDER, R. (1961): Topographisch-morphologische Kartenproben 1 : 25 000. Deutscher Geographentag, Köln

FOCHLER-HAUKE, G. (1957): Verkehrsgeographie. Das Geographische Seminar, Braunschweig

GELLERT, J. (1963): Über geomorphologische Kartierungsarbeiten in der Deutschen Demokratischen Republik. Problems of geomorphological mapping. Geographical Studies No. 46, Warszawa

GELLERT, J. (1962): Probleme der geomorphologischen Kartierung in internationaler Sicht der 1. Arbeitstagung der IGU-Subkommission Geomorphologische Karten im Mai 1962. Geographische Berichte, 30. Jahrgang, Heft 1, Seite 40—47

HEISSLER, V. (1962): Kartographie. Sammlung Göschen, Band 30/30a, Berlin

HEMPEL, L. (1957): Möglichkeiten und Grenzen der Auswertung amtlicher Karten für die Geomorphologie. Tagungsberichte und wissenschaftliche Abhandlungen. Deutscher Geographentag Würzburg

HÖLZEL, F. (1966): Die Koordinierung der Generalisierung nach geographischen Gesichtspunkten. Niederdollendorf

IMHOF, Ed. (1950): Gelände und Karte. Erlenbach-Zürich

JENSCH, G. (1964): Ein themakartographischer Kommentar zum Atlas von Berlin. International Yearbook of Cartography, IV

JENSCH, G. (1957): Das ländliche Jahr in deutschen Agrarlandschaften. Abhandlungen des Geographischen Instituts der Freien Universität Berlin, Band 3

KAYSER, M.-L. (1958): Kulturgeographische Karte vom Siegerland. In: „Forschungen zur Deutschen Landeskunde." Bd. 107, Remagen

KLIMAKUNDE DES DEUTSCHEN REICHES (1939). Band II. Bearbeitet vom Reichsamt für Wetterdienst, Berlin

KRONBERG, P. (1967): Photogeologie. Clausthal-Zellerfeld

KUGLER, H. (1965): Bemerkungen zur Kartenprobe „Kindelbrück" der Geomorphologischen Karte 1 : 25 000, Blattvariante A/d. Sonderdruck aus: Leipziger Geographische Beiträge, Leipzig

LEHMANN, E. (1957): Die Karte als wissenschaftliche Ausdrucksform. Deutscher Geographentag Würzburg

LOUIS, H. (1968): Allgemeine Geomorphologie. 3. Auflage, Berlin

LOUIS, H. (1957): Die Karte als wissenschaftliche Ausdrucksform. Tagungsbericht und wissenschaftliche Abhandlungen des Deutschen Geographentags, Würzburg

LOUIS, H. (1956): Über Kartenmaßstäbe und kartographische Darstellungsstufen der geographischen Wirklichkeit. Sonderabdruck aus der „Zeitschrift für Vermessungswesen". 81. Jahrgang, Heft 7

LÜTGENS, R. (1950): Die geographischen Grundlagen und Probleme des Wirtschaftslebens. Erde und Weltwirtschaft, Band 1, Stuttgart

MEYENBERG, P. (1966): Die Landnutzungskartierung nach Pan-, Infrarot- und Farbluftbildern. Münchner Studien zur Sozial- und Wirtschaftsgeographie, Band 1

MILITÄRGEOGRAPHIE (1962): Deutscher Militärverlag, Berlin

MUSTERBLATT FÜR DIE TOPOGRAPHISCHE KARTE 1 : 25 000 (1939): Hrsg.: Reichsamt für Landesaufnahme, Berlin

MUSTERBLATT FÜR DIE TOPOGRAPHISCHE KARTE 1 : 25 000 (1967): Hrsg.: Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der BRD, Bad Godesberg

MÜLLER-MINY, H. (1965): Die Topographische Karte 1 : 50 000 in der Erdkunde und im Erdkundeunterricht am Beispiel des Blattes Ahrweiler. Geographische Zeitschrift, 53. Jahrgang, Heft 2/3,

NIEMEIER, G. (1967): Siedlungsgeographie. Das Geographische Seminar

OTREMBA, E. (1953): Allgemeine Agrar- und Industriegeographie. Erde und Weltwirtschaft, Bd. III, Stuttgart

OTREMBA, E. (1959): Wirtschaftsgeographische Kartenaufnahme von Hamburg. Berichte zur Deutschen Landeskunde, 21. Bd., Seite 287—293

OTREMBA, E. (1965): Atlas der Deutschen Agrarlandschaft. Herausgegeben von Erich Otremba. 2. Lieferung, Wiesbaden

PANZER, W. (1965): Geomorphologie. Das Geographische Seminar, Braunschweig

PILLEWIZER, W. (1958): Ein zentrales Problem der topographischen Kartographie. Kartographische Nachrichten. 8. Jahrg., Heft 1

RATHJENS, C. (1957): Über die Darstellung der Bodennutzung in unseren großmaßstäblichen topographischen Karten. Zeitschrift für Vermessungswesen, Heft 9

RICHTER, M. (1962): Geologie. Das Geographische Seminar, Braunschweig

RUPPERT, K. und LEHMANN, P. (1961): Über Möglichkeiten zur Verfeinerung und Objektivierung der agrargeographischen Interpretation panchromatischer Luftbilder. Sonderdruck aus den Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München, Bd. XXXXVI

RUPPERT, K. und MEIENBERG, P. (1964): Das Luftbild als Hilfsmittel agrargeographischer Forschung. Die Umschau in Wissenschaft und Technik, Heft 7

SALISTSCHEW, KONSTANTIN A. (1967): Einführung in die Kartographie. Gotha/Leipzig

SCHAEFFER, I. (1957): Zur Terminologie der Kleinformen unseres Ackerlandes. Petermanns Geographische Mitteilungen, 3. Quartalsheft, Seite 194—199

SCHARLAU, K. (1956/1957): Ackerlagen und Ackergrenzen. Flurgeographische Begriffsbestimmung. Geographisches Taschenbuch, Seite 449—452

SCHERHAG, R. (1960): Einführung in die Klimatologie. Das Geographische Seminar, Braunschweig

SCHMITHUSEN, J. (1967): Fliesengefüge der Landschaft und Ökotop. Darmstadt

SCHMITHUSEN, J. (1963): Der wissenschaftliche Inhalt von Vegetationskarten verschiedener Maßstäbe. Bericht über das internationale Symposium für Vegetationskartierung Weinheim

SCHMITHUSEN, J. (1961): Allgemeine Vegetationsgeographie. 2. verbesserte Auflage, Berlin

SCHNEIDER, S. (1962): Die Stellung der Luftbildinterpretation in der Landesforschung. Berichte zur Deutschen Landeskunde. 29. Bd., 1. Heft

SCHROEDER-LANZ, H. (1962): Luftbild Neugraben. Methodische und landeskundliche Ergebnisse einer Luftbildauswertung. Hamburger Geographische Studien, Heft 15

SCHULTZE, J. H. (1959): Der geographische Wert des Luftbildes. Die Erde. Bd. 90, Heft 1, Berlin, Seite 1—4

SCHULTZE, J. H. (1966): Landschaft. Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung, Hannover

SORG, W. (1965): Grundlagen einer Klimakunde des Saarlandes nach den Messungen von 1949—1960. Arbeiten aus dem Geographischen Institut des Saarlandes, Heidelberg

TROLL, C. (1943): Fortschritte der wissenschaftlichen Luftbildforschung. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Jahrgang 1943, Heft 7/10

TROLL, C. (1951): Heckenlandschaften im maritimen Grünlandsgürtel und im Gäuland Mitteleuropas. Erdkunde, Band V, Lfg. 2, S. 152—157

WAIBEL, L. (1933): Probleme der Landwirtschaftsgeographie. Wirtschaftsgeographische Abhandlungen, Breslau

WILHELM, F. (1966): Hydrologie, Glaziologie. Das Geographische Seminar, Braunschweig

ZENNECK, W. (1960): Der Veldensteiner Forst. Eine forstgeographische Untersuchung. Erlanger Geographische Arbeiten, Heft 11, Erlangen

Verzeichnis der benutzten Karten:

Topographische Karte 1 : 25 000, Blatt 6506 REIMSBACH

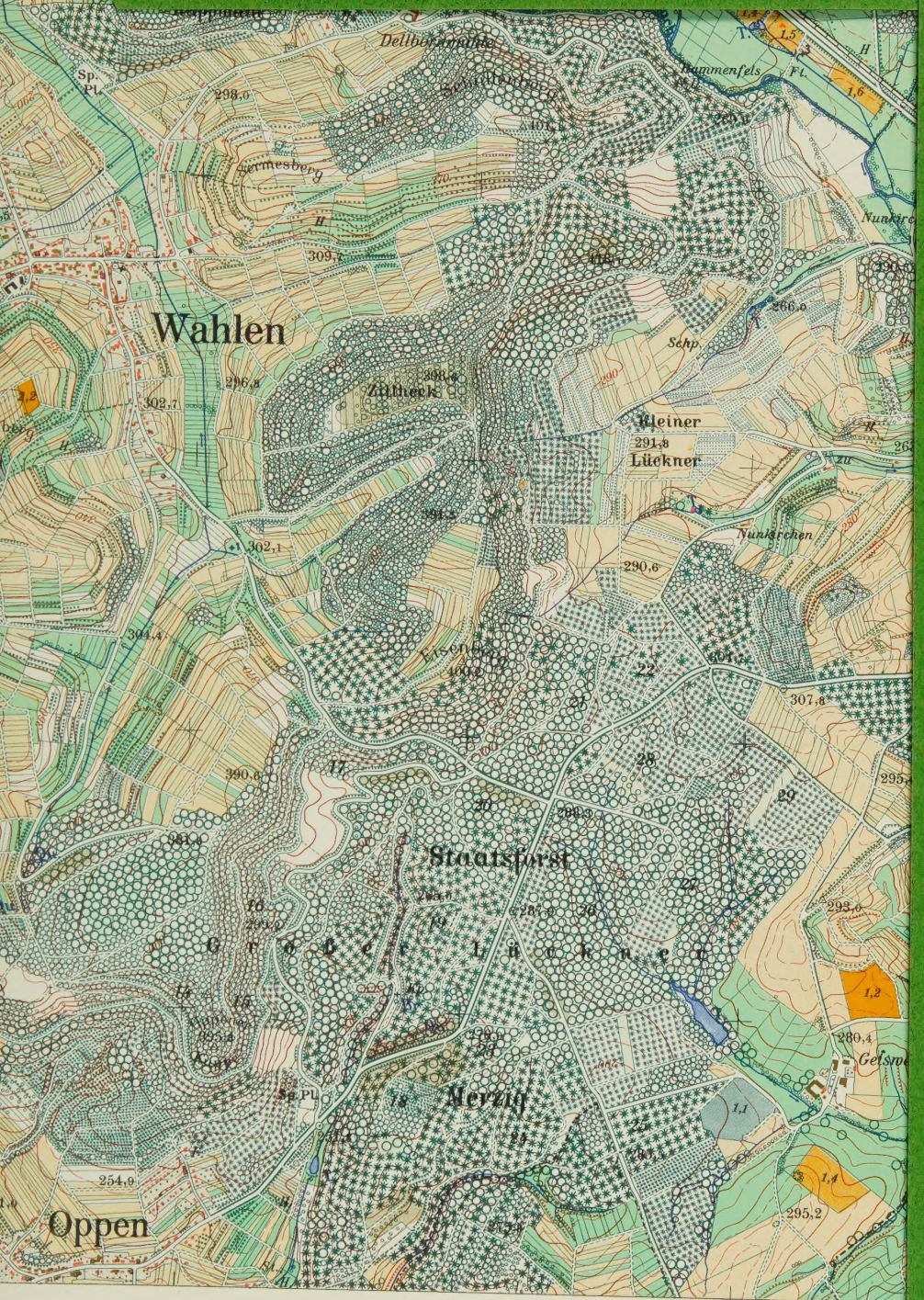
Geologische Karte des Saarlandes im Maßstab 1 : 50 000. Herausgegeben von der Geologischen Landesanstalt des Saarlandes, Saarbrücken 1955

Benutzte Luftbilder:

12 Luftaufnahmen im Maßstab 1 : 10 000, freigegeben unter Nr. 1578/61 d. Hess. Min. f. Wirtsch. und Verkehr, Landesvermessungsamt des Saarlandes

LEBENSLAUF

Als Sohn des Schlossers Walter Schulz und dessen Ehefrau Elise Schulz, geb. Keipke, wurde ich am 23. Januar 1938 in Stolp in Pommern geboren. Vom September 1944 bis zum Juli 1952 besuchte ich die Volksschulen in Stolp und Ostberlin; vom September 1952 bis zum Juni 1956 die Oberschule in Ostberlin, die ich mit dem Abitur abschloß. Im Juni 1957 legte ich in Westberlin die Ergänzungsprüfung zur Reifeprüfung ab. Von 1957 bis 1959 studierte ich an der Freien Universität Berlin Geographie, Kartographie und Biologie. Von 1959 bis 1963 besuchte ich die Ingenieurakademie für Bauwesen in Berlin, wo ich 1963 den Ing. (grad.) für Kartographie erwarb. Von 1963 bis 1967 studierte ich abermals an der F. U. B. Kartographie, Geographie und Geologie. 1966 legte ich die Diplomvorprüfung ab. Daneben arbeite ich seit 1963 vollberuflich als Ing. (grad.) für Kartographie am II. Geographischen Institut. Seit April 1968 bin ich Beamter der Freien Universität Berlin.


Wahlen
Zülheck
Kleiner
Lückner
Nunkirchen
Staatsforst
Merzig
Oppen
Sch.p.
Gelsrod
Dellberg
Sommerberg
Hammenfels
Ft.
Eisenberg
298,0
309,7
302,7
302,1
304,4
296,8
398,6
291,8
290,6
307,8
295,4
293,0
280,4
295,2
254,9
390,8
381,0
1,2
1,4
1,1
1,6
1,5